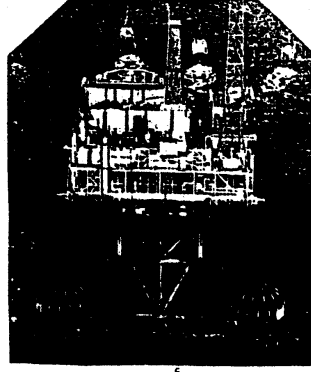


المستقبل التتموى للطاقة العربية



تأليف

أ. د / محمد حامد
١٩٩٩

محتويات الكتاب

رقم المنحه

٤

مقدمه

٦

الفصل الاول : متطلبات الطاقة في القرن القادم

٦

١-١: انواع الطاقة

٩

٢-١: الاحتياجات البشرية

١٣

٣-١: الطاقة العربيه

١٦

الفصل الثاني : الطاقة الكهربائيه

١٨

١-٢: انواع الطاقة الكهربائيه

٢٠

٢-٢: مزايا الكهرباء

٢٢

٣-٢: الاحمال القياسيه

٣١

٤-٢: الاحمال الاجماليه

٣٦

٥-٢: نظره شامله

٣٩

الفصل الثالث : الطاقة التقليديه

٣٩

١-٣: مصادر الطاقة الحراريه

٤٤

٢-٣: مصادر الخامات المعدنيه

٤٦

٣-٣: مصادر الطاقة المغناطيسيه

٤٧

٤-٣: مصادر الطاقة الايدروجينييه

٥٠

٥-٣: مصادر الثروه العربيه

٥٣

الفصل الرابع : الطاقة الشمسيه

٥٤

١-٤: خصائص الطاقة الشمسيه

٥٩

٢-٤: الاناره الشمسيه

٦٠

٣-٤: التسخين الشمسي

٦٤

٤-٤: العماره الشمسيه

٦٥

٥-٤: الطاقة الكهربيه

٧١ الفصل الخامس : الطاقة الحرارية

- ٧٢ م-١: إنتاج الطاقة الحرارية
٧٣ م-٢: استغلال الطبيعة المناخية
٧٣ م-٣: الامكانيات الشاسعة
٧٣ م-٤: الطاقة الجيوحرارية
٧٧ م-٥: الاستخدامات الحرارية

٨٤ الفصل السادس : الطاقة النووية

- ٨٤ م-١: خصائص الطاقة النووية
٨٧ م-٢: التباين النووي
٨٨ م-٣: انواع الفوء
٨٩ م-٤: المساحات الارضية
٨٩ م-٥: الاستخدامات
٩٧ م-٦: الاستشعار

١٠٤ الفصل السابع : الطاقة الهوائية

- ١٠٥ م-١: خصائص الطاقة الهوائية
١٠٧ م-٢: مزايا طاقة الرياح
١١٢ م-٣: مزارع الرياح
١١٣ م-٤: الربط الكهربى مع الشبكات

١١٥ الفصل الثامن : الطاقة المائية

- ١١٦ م-١: الطاقة الحرارية
١١٧ م-٢: طاقة الامواج
١٢٣ م-٣: طاقة المساقط المائية
١٢٥ م-٤: الاستخدامات

١٢٧ الفصل التاسع : الطاقة المساعدة

- ١٢٧ م-١: طاقة النقل
١٢٣ م-٢: طاقة الاتصالات
١٣٤ م-٣: الطاقة السياحية
١٤٣ م-٤: الطاقة المعلوماتية

الفصل العاشر : الطاقة البشرية ١٤٥

- ١٤٧ : ١-١٠ : الأيدي العاملة
١٥٠ : ٢-١٠ : العقول المفكرة
١٥٤ : ٣-١٠ : الطاقة التكاملية

الفصل الحادي عشر : طاقة الكوارث الطبيعية ١٦٣

- ١٦٥ : ١-١١ : الزلازل
١٧٣ : ٢-١١ : البراكين
١٧٨ : ٣-١١ : العواصف
١٨٠ : ٤-١١ : الأعاصير
١٨٣ : ٥-١١ : الحرائق
١٨٤ : ٦-١١ : السيول
١٨٧ : ٧-١١ : الفيضانات
١٩١ : ٨-١١ : المواعق

الفصل الثاني عشر : توليد الطاقة الكهربائية ١٩٥

- ١٩٦ : ١-١٢ : المحطات الهوائية
١٩٧ : ٢-١٢ : المحطات المائية
١٩٩ : ٣-١٢ : المخمرات الكهربائية
٢٠١ : ٤-١٢ : أبراج توليد الكهرباء
٢٠٢ : ٥-١٢ : المحطات الفوتوفولطية
٢٠٣ : ٦-١٢ : المحطات النووية
٢٠٤ : ٧-١٢ : المحطات الضوئية

الفصل الثالث عشر : التعاون التبادلي للطاقة العربية ٢٠٦

- ٢٠٧ : ١-١٣ : أهمية التعاون المشترك
٢١١ : ٢-١٣ : مزايا الربط الكهربائي
٢١٣ : ٣-١٣ : الأحمال الكهربائية
٢١٥ : ٤-١٣ : الطاقة الاقتصادية
٢١٧ : ٥-١٣ : الطاقة الاحتياطية

الذمل الرابع عشر : الطاقه المنقوده ٢٢٠

٢٢١ : الطاقه غير المستغله ١-١٤
٢٢٢ : الطاقه المهدره ٢-١٤
٢٣٠ : القند الاستهلاكى ٣-١٤
٢٤٣ : اداره الطاقه المنقوده ٤-١٤

المراجع العربيه ٢٥٠

المراجع الاجنبيه ٢٥٤



الفصل الاول

متطلبات الطاقة في القرن القادم REQUIREMENTS IN NEXT CENTURY

١-١ : انواع الطاقة

٢-١ : الاحتياجات البشرية

٣-١ : الطاقة العربيّه

مقدمه

لما كان من المعروف ان الطاقة تاريخيا قد تطورت على مر العصور والاجيال حيث تدرجت بالتسلسل من الاعتماد على قوه عضلات الانسان ثم الاستفادة من قوه الحيوان ثم تعرف الانسان على القوه الطبيعيه كالرياح وتلاه اكتشاف قوه البخار فالآله البخاريه لتسيير القطارات و السيارات ثم اكتشافه للخم واستخداماته حتى تم اكتشاف البترول وقام باستخلاص بعض المشتقات منه لانتاج الطاقه وغيرها من الاستخدامات النافعه للبشرية ثم ظهور الغاز الطبيعى واستخدامه جنبا الى جنب مع البترول وأخيرا اكتشافه للطاقة الجديده والمتجدده بكل اشكالها ومفاتها المتباينه مع انتاج الطاقه الذريه والنوويه والانتفاع بهما لنفع الانسان ثم استخدامهما فى الشر و حيث ان التطور العلمى يسير بخطى واسعه تقرب من الخيال ونحن الان على اعتاب القرن الحادى والعشرين وهو ما سنرى فيه العجب والخيال حقيقته ملموسه فقد حان الوقت للاتجاه نحو الاقتصاد الذاتى فى كل ماستهلكه نحن البشر على البسيطة.

حيث ان الطاقه هى اساس الحركه الديناميكيه هندسيا نجدها ايضا المحرك الاساسى الاول لكل الموجودات الطبيعيه فى العالم ولكننا نرى ان العالم العربى يذخر بالكثير من انواع الطاقه سواء كانت الطاقه التقليديه مثل الفحم وغيره من البترول والانواع الحديثه من الطاقه والمسماء الطاقه الجديده والمتجدده مما يضع الوطن العربى فى موقع هام بالنسبه لخريطه الطاقه العالميه وخصوصا لاننا ننعم بالكثير من الطاقه الجديده والمتجدده و هى ما نقول عنها انها طاقه المستقبل .

ان الانسان يتجاهل أو احيانا يجهل استخدام الطاقه المتاحة بشكل يسهل الى الانسان ولايحاول استخدام العقل والمنطق فى ترشيد استهلاكه للطاقه الا فى الفتره القصيره الماضيه مما يجعلنا ننظر باهتمام بالغ لتقصيه ترشيد الطاقه على المستوى العالمى وخصوصا وان الوفرة استخدام الطاقه عالميا سيعود بالتاكيد على المواطن العربى لان العالم كله يستورد الخام اللازم للطاقه من العالم العربى بنسبه عاليه تفوق غيرها من المناطق .

لما كان التوفير والاقتصاد فى استهلاك الطاقة عالميا سيوفر استهلاك الطاقة العربيه ويطيل من عمر الطاقة الاحتياطيه المخزنه فى باطن الارض العربيه مما يؤكد على ان هذا الموضوع مهما بالدرجه الاولى بالنسبه للعرب والذى يقودنا بالفعل الى فكره توضيح المزاي والعيوب المترتبه على استخدام الطاقة وامكانيات العالم العربى من انطاقت التقليديه او حتى الجديده والمتجدده وما سوف يلمس الاقتصاد العربى وتقدم الاقتصاد بالدول العربيه وما يتبعه من رفاهيه وازدهار للمواطن العربى وتقدمه ونحن نواجه التقدم العلمى الرهيب القادم الينا مع القرن القادم بكل ما فيه من اختراعات وجديد يمس الحياه البشرى بكل اشكالها .

يقدم الكتاب بالعرض والتحليل اهميه الاستفادة من الامكانيات العربيه فى الطاقة بكل اشكالها وخصوصا وان الوطن العربى ملئ بالكثير من الطاقات البشرى بجانب تلك المعروفة التقليديه والجديده والمتجدده مما يجعل موضوع الكتاب حيويا ومميريا بالنسبه للقارئ العادى والعالم المتخصص على حد سواء والله ولى التوفيق .
وجدير بالذكر ان المؤلف تحاشى تماما اى تواجد للمعادلات الرياضيه التى قد تسبب ازعاجا للقارئ غير المتخصص وحتى يجد القارئ العادى المتعمق فى القراءه والتعرف على اهم قضايا العصر الحديث والمتعلقه بالطاقة ومصادرها وطرق استغلالها واساليب تطويرها من جهه اما من الجهه الاخرى فقد حرص المؤلف بان يقدم الوجهه النسمه فى موزه طبق شئ يستمتع به القارئ ويطلب منه المزيد جبا فى المعرفه المبسطه دون تعقيدات .

ان الغرض الاسمى لنا على الارض ان نتعلم كيف نتمتع بكل النعم التى انعم علينا بها الوهاب ومن اجل هذا لابد لنا من العمل الكادح المتواصل لايجاد كل ما هو جديد ومنفد فى حياه البشر وبها نتذكر قدره الله علينا ونحمده ونشكره على هذا كما اننا مطالبون بنشر كل ما منه فائده للانسان ممدقا واعتمادا على قول الحق سبحانه :

بسم الله الرحمن الرحيم

" واما بنعمه ربك فحدث "

منق الله العظيم

المؤلف

REQUIREMENTS IN NEXT CENTURY

ان مشكله الطاقة في العالم تستحق الاهتمام و الدراسه حتى نحافظ على مالدنيا من طاقات مخزونه لسد الاحتياجات المستقبلية وإطالة امد استهلاكها الا اننا نرى ان المخزون الاستراتيجي يتناقص بمضنه مستمره مما يدعو للقلق وهذا بدوره يدعو الى رصد كافه الامكانيات المتاحة لدراسه مستقبلية الطاقة • ان المشكله القائمه تاخذ طابعا اهم بالنسبه للعالم العربى لاهميه تواجد المصادر الهامه للطاقات التقليديه في العالم بالإضافة الى ان المخزون منها يمثل كميات ضخمه بالنسبه الى مثيله في الدول الاخرى والذي تكون معه الاهميه القموى لمصادر الطاقة التقليديه مثل البترول والفحم والغاز الطبيعي وغيرهم تمثل اسلحه اقتصاديه على الساحة التنميه والمعيشيه ايضا وعلى قدم وساق مع الاسلحه التقليديه المستخدمه في الحروب والتي يتداولها الجيوش في اماكن الصراع الدولي بينما نجد انه السلاح الخاص بالطاقة بعيدا عن القتل والاباده •

جدير بنا هنا ان نهتم بالطاقة سلاحا عسكريا استراتيجيا هاما وذلك من اجل الوطن لتحقيق الغرض القومي لان هذه الطاقة هي السلعه اللازمه لقيام السلام والحرب واستمرارها حيث التموين للسيارات والدبابات والطائرات والبوارج وغيرها عن اهم مصادر الطاقة الخام والمتمثله في البترول على وجه الخصوص • الا اننا نجد ان القيمه الحقيقيه للطاقة تلعب الدور الهام اذا ما تم دراستها واساليب نقلها وتوزيعها وتخزينها والكميات الاحتياطيه لتمكين السلاح القوي والنعان في حينه و بموره ايجابيه وهامه للغايه لا يمكن للمرء ان يتصورها وبذلك تظهر معه قيمته الفعلية في الحروب مثل ما حدث في حرب التحرير العربيه في العاشر من رمضان السادس من اكتوبر عام ١٩٧٣ وهى الحرب التى استرد بها العرب اعتبارهم امام اسطوره الجيش الاسرائيلى الذى لا يقهر والتي هدمت نظريه الامن الاسرائيلى فور عبور قناة السويس وتحطيم خط بارليف المنيع •

بهذا المنطق الحيوى ومن هذا المنطلق نجد انه يقع على عاتق العرب جميعا ضروره المبادره نحو ايجاد الحلول المناسبه لانجاح اللقاء على المخزون الاستراتيجي في الوطن العربى مستقبلا بدون اى اقلال او على اسوأ الفروض بان يقتل بادننى درجه ممكنه تتيح لنا

اطاله عمر الطاقة المخترنه فى بلادنا والا نتوقف عن ذلك مهما كلفنا الامر من مجهود او عتاد او وقت على ان يكون الحل شاملا ومتحضرا ويرضى الجميع بلا استثناء •

١-١: انواع الطاقة TYPES OF ENERGY

الطاقة المتاحة على الارض نوعان رئيسيان كما هو مبين فى الشكل رقم ١-١ حيث يظهر النوعان فى الرسم التخطيطى الموضح لخواص ومناات الاختلاف بين النوعان من الطاقة ايجازا على النحو التالى :

اولا : الطاقة الطبيعیه

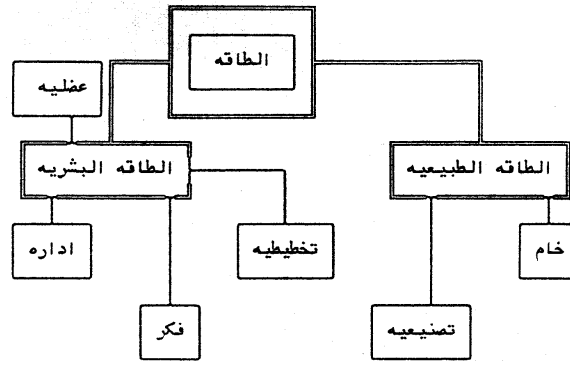
تمثل الطاقة التى تهبا لنا الطبيعیه وهى من نعم الله علينا حيث اننا لانستطيع ايجادها من العدم بل يمكن استنتاجها من الطاقات الاخرى كما انها تتميز بامكنية التبادا فى ما بينها وتحويلها من صوره الى اخرى • ويعرض الرسم المعطى فى الشكل رقم ١-١ بياننا بتقسيم جديد للطاقة الطبيعیه وهو مكون من قسمان الاول يعنى الطاقة الموجوده فى الطبيعیه ولم نتدخل فى ايجادها كبشر اما القسم الثانى فهو الطاقة التمنيعیه مثل :

- ١ - الطاقة الذريه
- ٢ - الطاقة النوويه
- ٣ - الطاقة الهيدروجينيه
- ٤ - الطاقة الاشعاعيه
- ٥ - الطاقة التفجيريه كالديناميت
- ٦ - الطاقة الاندماجيه

وهو الجزء الذى لن نخوض فيه بالكلام والشرح بينما نأتى بالبيان والتفصيل عن القسم الاول فى الفقرات التالىيه •

ثانيا : الطاقة البشريه

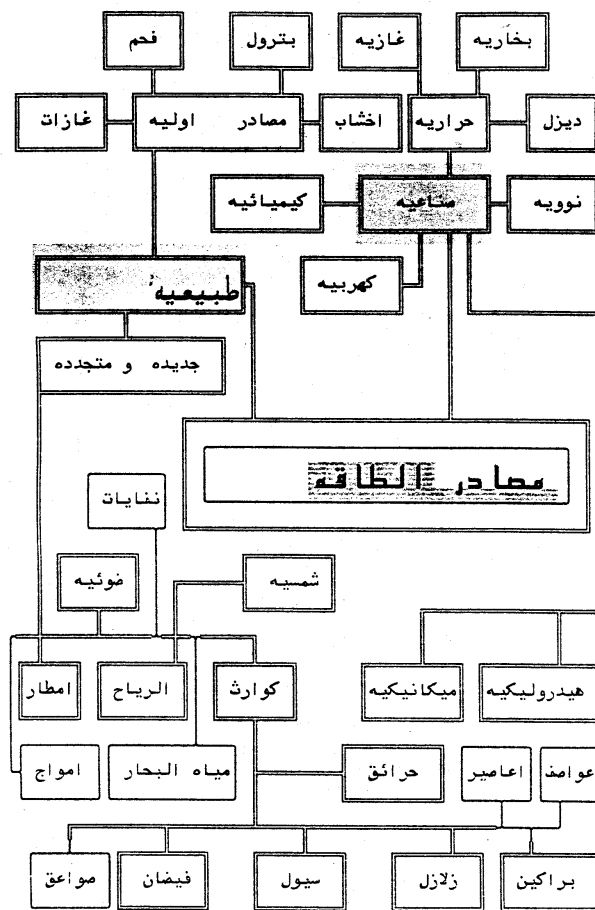
تمثل الطاقة البشريه وهى ايضا ما وهبنا الله اياها الا اننا لابد وان نحن استغلالها من اجل البشريه والتقدم والازدهار وبناء الامه الحديثه المدعّمه بكل الاصول والقواعد العلميه المتطوره وخصوصا مع التقدم التكنولوجى الحالى على الساعه الدوليه • كما ان لشكل رقم ١-١ يوضح لنا بالرسم التخطيطى تقسيما آخرا داخل الطاقة البشريه وهو ما سوف نفرد له فصلا كاملا لدراسته بالتفصيل على اساس السيطرة على الطاقة الطبيعیه فى العالم وبدون الطاقة البشريه ما كان العالم توصل الى ما تعرف عليه من علم ومعلومات هائله فى مجال الطاقة والهيمنه عليها •



الشكل رقم ١-١ : التمييز التخطيطي للطاقة

بالرغم من ان الطرق كثيره ومتعدد الا اننا نتطرق الى
الاسلوب الاسهل والابسط وهو ترشيد استهلاك الطاقة على المستوى الدولي
بما سوف يعود على بلادنا العربيه من رخاء و ازدهار بالمحافظة على
الاقلال من معدل استهلاك الطاقة عموما والذي بدوره يؤدي الغرض
المنوط • علاوة على ان الطاقات جميعا تنشأ على نوعيتين فقط كما هو
موضح في الشكل رقم ١ - ٢ الاول طبيعي ويأتي من الطبيعة اما الثاني
فهو صناعي حيث انتجه الانسان اعتمادا على الطبيعة التي وهبنا بها
الله وبامكانياتها المتعدده •

وهنا لنا وقته مع الطاقة الطبيعيه المتاحة على الكره
الارضيه والتي وهبنا بها الله جل جلاله والتي تأتي بالتفصيل
والاستنفاذه في الشكل رقم ٢-١ حيث يبين من الانواع حيث الطاقة
الطبيعيه واحتوائها على الطاقة التقليديه بجانب الطاقة الجديديه
والمتجدده بلافافه الى الطاقة الناتجه عن الكوارث وهي طاقه هائله
القيمه وتتدفق بها الطبيعة فجأه ودون سابق انذار وحتى بدون التوقع
البشرى للحدوث ومكانه بالرغم من التقدم العلمى السريع والهائل في
كافه ميادين الحياه والتي تدخل علينا في المنازل والمصانع والدول
رغم اننا وتدمر ماتدمر وتلحق بنا من الخسائر ما لا يطاق •



الشكل رقم ٢-١: تصنيف مصادر الطاقة •

كما يشرح لنا الرسم رقم ٢-١ ايضا الطاقة الجديد والمتجدده بتنوعاتها المختلفه وهى الطاقات التى سوف نتعرض لها بالشرح وباسهاب فى النملول القادمه من هذا الكتاب حيث نجد ان لها من الاهميه البالغه لمالح الامه العربيه وخصوصا وان الله اهدانا بالكمالوفير منها وسخر لنا منها العديد ومكتنا منها وعلينا نحن الانسان ان نستغل العلم والتكنولوجيا التى نمتلكها من اجل رفاهيه الانسان على هذا الكوكب الفريد .

٢-١: الاحتياجات البشرى HUMAN NEEDS

ان الشبكات الكهربيه اليوم اصحت قوميه لكل بلد على حده مما ادى الى التفكير فى الربط بين الشبكات التوميه المتجاوره كما ظهر ذلك فى الشبكه الكهربيه الاوروبيه الموحده و التى تعمل بكفاءه عاليه علاوه على الشبكه الكهربيه الخاصه بما كان يسمى الاتحاد السوفيتى سابقا بينما الآن اصحت دولا متعدده ومختلفه الا ان الشبكه الكهربيه و هى و التى تربط بين المدن و القرى بين خط طول ١٨٠ شرقا و حتى خط طول ٢٠ شرق بفارق ١٦٠ درجه مازالت قائمه مهما تفرقت هذه الدول الى دويلات اخرى نتيجه النفع العائد عليهم .

بينما لو نظرنا بعين فاحصه على الجانب الاخر نجد انه يوجد شبيها لذلك فى الشبكه الكهربيه



الآخرى المتواجده بجوارها ايضا وهى تخص الدول الاوروبيه وتسمى الشبكه الاوروبيه الموحده بين خطى ٢٠ شرق و ١٠ غرب بفارق ٣٠ درجه وفى جميع الاحوال نجد ان الاتساع الشاسع بين اطراف الشبكه الكهربيه الواحده فى اى من الاثنيتين يعطى فرصه اكبر نحو الاقتال من الاستهلاك فى الطاقة الخام لما يوفره من الطاقة المتولده فى الشبكه الكهربيه فى كل بلد الا انه من الضرورى الاعتماد على كسب الفقد ليكون انتاجا يعوض بعض من الطاقة المطلوبه للاحتياجات اليوميه للناس والذي يعود على الامه العربيه بالخير ويعم على الجميع نتائجه .

الشكل رقم ٢-١: خطوط الطول الزمنيه

بالإضافة الى ذلك يمكننا تفهم الأكثر عمقا للميزة التكاملية بين هذه الدول المختلفة لضمان التغذية المستمرة للطاقة على مدار الاربعة والعشرين ساعة يوميا مؤكدا على الضرورة الحتمية للربط الكهربى فى الشكل العام وهو الامر الذى سوف نفرد له فصلا كاملا فى هذا الكتاب لاهمية الموضوع استراتيجيا ولما سوف يضع به الامم العربية على قدم وساق مع الدول الاوروبية والأمريكية وتساعد على التنمية الاقتصادية فى البلاد . ان هذا الايضاح يظهر من الشكل رقم ٣-١ والذى يعرض الخريطة الخاصة بالعالم على الكرة الأرضية ومنها يظهر الانتشار الواسع المتباين بين ارجاء المعمورة لكى ننطلق نحو الاستفادة من هذه الهبات الالهية لننعم بها ونعيش هانئين مكرمين عفى الارض ومن اجل الاجيال القادمة .

اهمية الربط الموحد لايتوقد عند حد توفير الطاقة المنتجة بل أيضا يمل بنا الى توفير الطاقة الاحتياطية فى الشبكة الموحدة مما يساعد بشكل آخر فى توفير الاحتياطى من المخزون فى البلاد الممدره للبترول وعلى راسها الدول العربية . كما اننا نجد ان الاتساع بين اطراف الشبكة الواحد يساعد على توفير الطاقة المستهلكة فكلمما اتسعت المسافة بين خطى الطول على اطرافها كلما زاد التوفير فى الاستهلاك الكهربى اللازم لتغطيه نفس الاحمال الكهربيه دون انقاص منها . من المعروف ان جميع اشكال الطاقة تتحول من مصادرها الاولى الى طاقة كهربيه مشيرا الى ان الطاقة الكهربيه من افضل انواع الطاقات فى العالم للأسباب المتعدده التى تتأكد كل يوم نتيجة الاستخدام اليومى على الكرة الأرضية وهو الامر الذى يحتاج منا الآن للتركيز نحو تحديد اهم مزايا وملامح استخدامات الطاقة الكهربيه فى العالم اجمع وليس فى الدول العربية فقط ونوجزها ايضا هنا .

يزيد من حيوية الموضوع محل التحليل هو الزيادة المستمرة فى الطلب على استهلاك الطاقة وطبيعا فى الصورة الاستخداميه المعروفة وهى الطاقة الكهربيه وناخذ على سبيل المثال التزايد المضطرد فى اعداد المستهلكين للطاقة فى جمهوريه مصر العربيه خلال الفيره من عام ١٩٨٠ وحتى عام ١٩٨٩ طبقا للاحصائيه الوارده فى الجدول رقم ١-١ والخاصه بعدد المشتركين من المستهلكين للطاقة . ومن هنا نجد ان النمو المضطرد فى الطلب على استهلاك الطاقة مستمرا وينعكس ذلك فى ما يعرف باسم معدل النمو فى استهلاك الطاقة والذى يمثل العلامه الواضحه امام المسؤولين عن التوقعات التى يمكن ان تحدث فى النمو المقابل فى انشاء المحطات بجانب العوامل الاخرى كى تؤخذ معهم فى الاعتبار ويعرض الجدول رقم ٢-١ معدل النمو هذا فى نفس الفتره

الزمنية الموجوده فى القراءات بالجدول رقم ١-١ حيث انها محسوبة لكل منطقه على حده .

جدول رقم ١-١ : بيان بعدد المستهلكين للطاقة الكهربيه فى مصر

المنطقه	السنوات				
	٨٩ / ٨٨	٨٨ / ٨٧	٨٧ / ٨٦	٨٦ / ٨٥	٨١ / ٨٠
القاهره	٣١٢٠	٢٨٨٦	٢٨٠٣	٣١٢٨	١٤٧١
الاسكندريه	٨١٩	٨٣٥	٧٩٢	٧٤٥	٥٣٨
القناه	١٠٣٥	٩٧٣	٨٨٣	٨٢٥	٤٠٩
الدلتا	٢٣٣٤	٢٢١٣	٢٠٦٥	١٩٨٠	١٠٨٩
الشماليه	٤٧٤	٤٥٨	٤٠١	٣٧٣	١٤٥
شمال الصعيد	١١٩٠	١١١٦	١٠٢٢	٩٧٠	٤٩٣
جنوب الصعيد	٨٨٩	٨٤١	٧٩٧	٧٦٩	٣٤٦
الاجمالى	٩٩٢١	٩٣٣٢	٨٧٦٣	٨٢٩٠	٤٤٩١

جدول رقم ٢-١: معدل النمو مئويا فى استهلاك الطاقة الكهربيه بمصر

المنطقه	السنوات			
	٨٩ / ٨٨	٨٨ / ٨٧	٨٧ / ٨٦	٨٦ / ٨٥
القاهره	٥٠٢	٦٠٩	٧٠٥	١٤٠٢
الاسكندريه	٤٠٩	١٠١	٧٠٤	١٤٠٧
القناه	٧٠٠	٥٠٣	١٢٠٧	١٨٠٤
الدلتا	٧٠١	٨٠٧	١٠٠٩	١٤٠٧
الشماليه	٠٠٣	٨٠٤	٧٠٨	١٥٠٥
شمال الصعيد	٧٠٧	٧٠٦	١٥٠٦	١٩٠٤
جنوب الصعيد	٩٠١	١٠٠٦	١٠٠٥	١٧٠٩
الاجمالى	٥٠٨	٦٠٤	٩٠٢	١٣٠٦

من هذا الجدول نرى ان الطلب على استهلاك الطاقة الكهربيه يزداد بسرعه يجب ان يسايرها التطور فى التوسع فى انشاء وتركيب المحطات الكهربيه لتغطيه هذه الطلبات وسد احتياجات المواطنين فى البلاد وبهذا يجب التوجه من اجل تغطيه جزء من الانشاءات كما سيتم شرحه فى هذا الكتاب ومع العلم بان هذه الزيادة ليست وليده اليوم او الفتره الاخيره وانما هى تواكب التطور العلمى والتكنولوجى المستمر كما يؤكد ذلك ما جاء فى الجدول رقم ٢-١ حيث يغطى نميب الفرد من الطاقة الكهربيه المستهلكه كقيمه متوسطه لان العالم اليوم يقيس مستوى حضاره الشعوب بمتوسط استهلاك الفرد من الطاقة الكهربيه ، كما ان معدل نمو الاستهلاك يؤكد ذلك .

جدول رقم ٢-١ : تطور القيمه المتوسطه لنميب الفرد من الطاقة الكهربيه فى مصر فى السنوات الاخيره (القيمه بالكيلو وات ساعه)

السنة	القيمه	السنة	القيمه
٥٢ / ٥٣	٤٣ و ٣	٧١ / ٧٢	١٧٨ و ٥
٥٣ / ٥٤	٤٧ و ٢	٧٢ / ٧٣	١٧٤ و ٧
٥٤ / ٥٥	٥٢ و ٠	٧٣ / ٧٤	١٩٠ و ٦
٥٥ / ٥٦	٥٦ و ٦	٧٤ / ٧٥	٢٢٤ و ٤
٥٦ / ٥٧	٦٠ و ٦	٧٥ / ٧٦	٢٥٥ و ٥
٥٧ / ٥٨	٦٥ و ٧	٧٦ / ٧٧	١٩٥ و ٧
٥٨ / ٥٩	٧١ و ٦	٧٧ / ٧٨	٢١٩ و ٠
٥٩ / ٦٠	٨٧ و ٢	٧٨ / ٧٩	٢٥٥ و ٧
٦٠ / ٦١	١١٩ و ١	٧٩ / ٨٠	٣١٢ و ٨
٦١ / ٦٢	١٣٠ و ٢	٨٠ / ٨١	٣٩٦ و ٥
٦٢ / ٦٣	١٣٩ و ٨	٨١ / ٨٢	٤٣٦ و ٢
٦٣ / ٦٤	١٥٦ و ٢	٨٢ / ٨٣	٤٦٩ و ٢
٦٤ / ٦٥	١٥٨ و ٥	٨٣ / ٨٤	٥٢١ و ٩
٦٥ / ٦٦	١٧٩ و ٥	٨٤ / ٨٥	٥٥٠ و ٠
٦٦ / ٦٧	١٨٢ و ١	٨٥ / ٨٦	٥٩٦ و ١
٦٧ / ٦٨	١٨١ و ٧	٨٦ / ٨٧	٦١٢ و ٣
٦٨ / ٦٩	١٩٠ و ٣	٨٧ / ٨٨	٦٥٥ و ٢
٦٩ / ٧٠	١٨٩ و ٣	٨٨ / ٨٩	٦٦٦ و ٤
٧٠ / ٧١	١٨٤ و ١		

زياده في التاكيد على ان الزيادة في الطلب على استهلاك الطاقة الكهربيه فان الحصر الوارد في الجدول رقم ٣-١ يضم الفتره الزمنيه من عام ١٩٥٢ وحتى عام ١٩٨٨ / ١٩٨٩ حيث تكون الفتره المدروسه هي واسعه النطاق وتكون مؤشرا متوسطا عن الفتره الحاليه متوسطيا واكثر دقه من المسافه الزمنيه الاقصر . كما ان الطلب على الطاقة الكهربائيه قد زاد في كل الدول العربيه خلال العشرين سنه الاخيره وقد كانت معدلات الزيادة في استهلاكها كبيرا نوعا ما حيث وصل معدل زياده الطلب على الطاقة الكهربيه الى ١٤ % والدول العربيه عموما قد تقدمت واصبح الطلب على الطاقة او استهلاكها محددا في موره متوسطه طبقا للجدول رقم ٤-١ والذي يوضح المستوى المتوسط للدول العربيه .

جدول رقم ٤-١: المتوسط العربى لاستهلاك والحاجه للطاقة الكهربيه

البيان	العام	
	٩٣ / ٩٤	١٩٧٤
متوسط الطلب للطاقة (الف برميل مكافئ)	٥٣٦٨	١١٥٠
متوسط استهلاك الطاقة (الف ميغا وات/ساعه)	٢٦٤	٢٢
اعلى معدل استهلاك (الكويت) (الف ميغا وات/ساعه)	١٢٧٧	
اقل معدل استهلاك (الصومال) (الف ميغا وات/ساعه)	٣٣	

يظهر لنا من الجدول رقم ٤-١ ان الكويت بها اعلى معدل استهلاك للطاقة الكهربيه بينما تاتي الصومال في ادنى معدل استهلاكى وجدير بنا ان نذكر ان معدلات الطلب على الطاقة الكهربيه في الوطن العربى ترتفع بصفه مستمره وقد وصل الى قيمه كبيره وهي ٦٠٩ % وكل ذلك ان دل على شيء فانما يدل على ضروره التطوير وفتح افاق كبيره في هذا القطاع الحيوى . وهذا الجدول يقدم لنا الفكره العامه عن

التطور العربى فى كافة الاتجاهات الاستهلاكيه الحاليه والمستقبليه وقد وصل الان علس الساحه العربيه قيمه الاستهلاك المتوسط للمواطن العربى من الطاقه الكهربى الى ٦ ميغا وات/ساعه وهوما يدعوننا لان نسيه بكل دقه واصرار الى الترابط العربى معا فى الطاقه الكهربيه من اجل التكافل فى الطاقه العربيه *

٣-١: الطاقه العربيه ARABIC ENERGY

ان الفرق بين التوقيت الزمنى يزد من فرسه استغلال الطاقات الخامله فى كل شبكه موحده على حده مؤديا بذلك الى تقليل استهلاك الطاقه التقليديه محافظا بالتالى على المخزون الاستراتيجى منها مما سوف يطيل عمر هذا المخزون * ولا نقتد هنا فقط بل نجد احتماليات انقطاع التيار الكهربى سوف تمل الى اقل قيم لها قد يعرفها تاريخ تشغيل الشبكات الكهربيه على المستوى العالمى *

تزداد اهميه توصيل الشبكات الاقليميه الموحده مع بعضها البعض بمرور الزمن لما من ذلك من صفات فنيه هامه تجبر الجميع على الاتفاق على هذا للمالح العام لكل الدول دون استثناء فها هنا الشبكه الاوروبيه الموحده ثم الشبكه العربيه الموحده والتي تولد حاليا لترى النور كما انه توجد الشبكه الضخمه فى شمال اسيا ولايتقمن الا ان نوجد شبكه كهربيه لجنوب اسيا اقليميا ثم يجب وان يتم وعلى وجه السرعة توصيل الاربعه شبكات الاقليميه الضخمه سويا فى شبكه واحده موحده وان كان من الضرورى ان تتم على مراحل متتاليه *

كما ان الطاقه العربيه ستتطور مع الزمن وتزيد مثل ما يشير اليه الجدول رقم ١-٥ من حيث ما يعرض من نسبة للتطور المتواجد على الساحه فى احد البلدان العربيه مثل جمهوريه مصر العربيه وموزعه على الاماكن والاقاليم المختلفه داخلها كي يبين لنا ان هذا التغير ليس فقط فى كل دوله ثابتا بل يتغير داخل الدوله الواحده طبقا للتكوين الصناعى والاجتماعى فيها *

كما ان باقى الدول تتعرض للتطور السنوى فى الطلب على الطاقه ولكن بنسب مختلفه الا انه يتغير فى القيمه عن الاشقاء تبعاً للزياده السكانيه والانتاجيه والظروف الاجتماعيه الى غير ذلك من العوامل التى تساعد على التطور فى الحياه بشكل عمومى كما ان الامر يعتمد بدرجة كبيره على التطور الصناعى اكثر من أى شىء آخر مما يدعو الدول العربيه الى التكامل التبادلى فى ما بينهم حفاظا على

الطاقة الخاملة فى شبكاتهم المستقلة •

جدول رقم ١-٥ : متوسط معدل التطور السنوى فى اقاليم جمهوريه مصر العربيه فى قيمه الحمل الاقصى (البيانات مئوية %)

المنطقه	الحمل الاقصى	معدل التطور
القاهره	٢٠٥	١٣.٩
الاسكندريه	٢٠٦	١٣.٦
القناه	٢٩٨	٢٣.٠
شمال الدلتا	١٨٢	١١.٥
جنوب الدلتا	٢١٦	١٥.٠
الشماليه	٢١٦	١٥.٧
شمال الصعيد	٢٠٣	١٤.٤
جنوب الصعيد	٢٢١	١٥.٦
الاجمالى	٢١٢	١٤.٦

يقدم الجدول المعدل المتوسط عن الفتره الزمنيه التى تبدا من عام ١٩٨٠ وحتى نهايه عام ١٩٨٩ مما يعنى ان المدى الزمنى عبارته عن عشره سنوات متتاليه ومؤكدا لكل المتطابقات العالميه مع هذا المعدل حيث كان الاحمالى للتطور فى الاحمال الكليه ١٤.٦ % بينما وصل التطور فى بعض المناطق التى تم فيها التعمير باعلى المعدلات العالميه فوصل المعدل المتوسط للتطور الى ٢٣ % وهو مرتفع للغاية الا انه بسبب التعمير بعد الحروب التى الحقت الدمار فى المنطقه وما تبعه من تعمير وتطوير على جميع الجبهات فرفع هذا المعدل.

ان المزايا والفوائد التى ستعود على الجميع اوروبيا واسيويافافريقيابالاضافه الى ما اذا انضمت الى اسره الشبكه الدوليه كلا من القارتين الأمريكيتين الشماليه والجنوبيه بالاضافه الى قاره استراليا المنعزله بعيدا عن اليباس كثيره ومتنوعه لتضمن للجميع العيش الرغد والهناء فى ارض الله كما نضيف ميزات عربيه من الدرجه الاولى متعددده وكثيره يمكن ان نذكر منها على سبيل المثال وليس الحصر ما يمكننا فهمه واستيعابه للوهله الاولى بعد السرد المبسط السابق لما سوف نجنيه كثير فى الدنيا وكعرب ومن مخلوقات

الخالق القادر على كل شيء فى ارض الله جل جلاله على الوجه التالى:

١ - تبادل الطاقة بين جميع الدول المشتركة فى الشبكة الموحده فى اى وقت نهارا او ليلا دون سابق انذار او استسماح اى جهة كانت مما يعود بالنفع على المستهلك للطاقة حتى وان كانت مولده فى دولة اخرى ويعطى راحة البال فى الحصول على الطاقة المطلوبه وقتما نشاء دون عناء او اجهاد ادارى او مد عمبى نتيجة التلق السابق له.

٢ - انتفاع الدوله المولده للطاقة المستهلكه فى دوله اخرى بالمقابل المادى كنوع من الاستثمار لفائض الطاقة المولده لديها مما يعتبر نوعا من الاعمال الادخاريه التجاريه التى تساعد على النمو الاقتمادى فى هذه الدول المنتجه للطاقة تحديدا مفيضا لها المزايا الاخرى .

٣ - ضمان الحصول على الطاقة فى اى وقت دون معوقات و خصوصا بالنسبه للدول قليله الانتاجيه للطاقة الكهربيه مما سوف يشجع الاستثمار فيها و يجذب راس المال الاجنبى للاعمال التجاريه والمناعيه جنبا الى جنب مع الاعمال الزراعيه وخصوصا مع التقدم الحادث فى العلم والطفره المشهوده .

٤ - تقليل فرصه احتماليات انقطاع التيار الكهربى عن المشتركين حيث ستزيد فرصه التوصيل من الجهات المختلفه لتغطية الاعطال التى قد تنشأ مع التشغيل فى بعض الاحيان الا ان الفائض الكهربى فى الطاقة عندما تنضم الشبكات القوميه جميعا فى شبكه دوليه واحده سيزيد بدرجة كبيره تدفع الانسان الى التمرورات الجديده للتقدم .

٥ - توفير المستهلك من الطاقة الكهربيه و بالتالى من مصادر الطاقة التقليديه المستخدمه لتوليد الطاقة الكهربيه وما يماحيه من وفر فى الخام الاولى لانتاج الطاقة وهو ما يهم الاسره العربيه من الدرجه الاولى .

٦ - زياده المخزون السلى من مصادر الطاقة الخام مما يؤدى بتوره الى اطاله عمر استخدام الطاقة المختزنه فى الوطن العربى وما سوف يعود على العالم العربى من زياده القوه الاقتماديه .

٧ - ارتفاع كفاءه تشغيل الشبكات القوميه كجزء من الشبكة الواحده الموحده لتبادل الخبرات آليا بين العاملين جميعا بما فيهم العرب

والمهندسين والمصممين والمتصلين بالعمل الكهربى على المستوى العام بالإضافة الى تمتعهم بالمستقبل التنامى على المعيار العالمى مضافا الى بعد النظر العربى مقياسا جديدا للنهوض بالامه العربيه فى كافة المجالات الاخرى *

٨ - تقليل انتاج الطاقة على المستوى العالمى للاستهلاك لنفس المعدلات و التقييم الاستهلاكى وتحسن مستوى استغلال الطاقة فى العالم وما يدره من ربح مالى ومادى للانسان على كوكب الارض وما قد ينطوى عن خيرات اخرى تمل اليها البشرى لصالح الانسان وجميع الكائنات الحيه على الارض *

من هنا يجب على جميع الدول ان تسارع لضم شبكتها التوميه مع جيرانها كخطوه اولى نحو التكامل الكهربى حتى تتم عمليه المشاركه والمساهمه فى عالمنا القديم افريقيا و اسيا واوربا فى شبكه كهربيه واحده من اجل التقدم ورقى الانسان بصفه عامه وللمواطن العربى بصفه خاصه لما سوف يتيح له من استغلال افضل لشرواته واطاله فتره الاستفادة منها * كما ان الامر لن يتوقف على العالم القديم فحسب بل لابد وبالضرورة ان تنضم القارتين الأمريكيتين لهذه الشبكه الموحده عالميا لتؤدى الدور الاعظم فى تقدم البشرى *

جدول رقم ٦-١: بيان عن الطاقة الكهربيه فى دوله الكويت فى السنوات الاخيره (القيمه بالمليون كيلو وات ساعه)

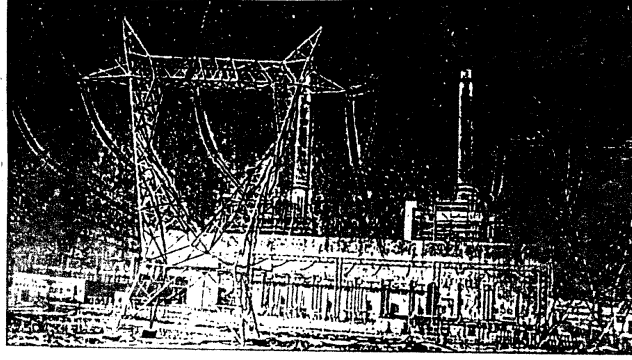
السنة	انتاج الطاقة م.ك.و.س	استهلاك الطاقة م.ك.و.س	الحمل الاقصى م.و.م	الحمل الادنى م.و.م
١٩٨٨	١٩٥٩٩	١٦٧٣٧	٣٩٣٠	١٠٠٥
١٩٨٩	٢١٠٨٥	١٨٠٥٢	٤١٥٠	١١٣٠
١٩٩٠	١٨٤٧٧	١٥٥١٩	٤٥٠٠	٧٣٠
١٩٩١	١٠٧٨٠	٨٨٠٦	٢٧٦٠	١٠٠

ان الطاقة الكهربيه فى الكويت انتاجا واستهلاكا كما هى واردة فى الجدول رقم ٦-١ حيث يبين ايضا الحمل الاقصى والحمل الادنى بالميجا وات خلال السنوات من ١٩٨٨ وحتى عام ١٩٩١ * ان الشول

العربية لا بد و ان تاخذ على عاتقها عمليه الاسراع نحو الومول الى
شبكة دوليه موحده لخدمه الوطن العربى على وجه الخصوص لتأمين
توفير الطاقه باقل تكلفه لما سيعود علينا بالخير من جراء الارتباط
مع دول المشرق والمغرب العربى ثم مع المشرق الاسيوى و المغرب
العربى والاوروبى *

هكذا يجب ان تتواصل الاجيال بتواصل شبكاتها الكهربيه من اجل
الانتفاع بما وجود الله علينا من نعم وخير ولابد من ان نتفهم
الضروره القموى لهذا الربط الذى سيدفع الامه العربيه الى الامام فى
مجال الطاقه الكهربيه انتاجا واستهلاكا واستثمارا بالاضافه الى
المحافظه على المخزون السلى فى باطن الارض العربيه لمجابهه القرن
التادم و تحدياته التى ينتظرها الجميع و على الله التوفيق ونامل
تحقيق ما فى صالح الوطن العربى و المواطن العربى فى كل مكان من
الخليج العربى شرقا الى المحيط الاطلسى غربا *

والآن بتوحيد الشبكات الكهربيه فى مختلف انحاء العالم نمل
الى شبكة كهربيه موحده للعالم كله مما يؤدى بالضروره وفى كل
الافاق الى تقدم بشرى سريع للانسان على وجه البسيطة والتى ستؤدى
الى وفر للطاقه المستهلكه عالميا بطريق غير مباشر ومنعكسه على
توفير الطاقه المخزونه عالميا بشكل عام ووفر فى الطاقه العربيه
بشكل خاص *



العمل الثاني

الطاقة الكهربائية ELECTRIC ENERGY

-
- ١-٢: أنواع الطاقة الكهربائية
 - ٢-٢: مزايا الكهرباء
 - ٣-٢: الأحمال القياسية
 - ٤-٢: الأحمال الإجمالية
 - ٥-٢: نظره شامله
-

الطاقة الكهربائية ELECTRIC ENERGY

تعتبر الطاقة الكهربيه من أهم الطاقات الأكثر شيوعا والأكثر استخداما والمنتشرة بين العامة من الناس وهذا بفضل أهميتها بالإضافة الى أن الصناعات جميعا اتجهت الى الاستخدامات الكهربيه وخصوصا في الحياه اليوميه للمواطن وعلى المستوى العالمى كما أن الاجهزه جميعا المتداوله فى الاسواق ما هى الا تطبيقات عمليه للاستخدام الكهربى والذى هو متاح للجميع كما أن لها من المزايا اعيد والمتنوع تأثيرا ومنعولا .

لم تاتى هذه الاهميه من فراغ ولكنها جاءت بعد العديد من المراحل التطبيقيه الفعليه على المستوى العالمى الى ان وصل الحال الى ما نحن عليه من استخدامات سهله مبسطه ورخيصه التكلفة والفصل يرجع الى التطور التاريخى لاستخدامات الكهرباء فى الحياه العمليه على المستوى الدولى كما يبينه الجدول رقم ١-٢ مشيرا الى اهم الاحداث التاريخيه لاستخدام الطاقة الكهربيه فى العالم مما يتضح معه ان التقدم الحادث فى هذا المجال ليس وليد اللحظه او الوقت الحالى بل انه قد بدأ منذ اواخر القرن الماضى حيث بدأت الدول الكبرى فى استخدام الاختراعات الحديثه ليكون لها الاسبقية فى التطبيق .

استمر التطور التاريخى يوما بعد يوم الى واصلنا الى التقدم الهائل الذى يشهده عصرنا الحالى فمن الجهد المنخفض الذى يكاد يكون فولتات معدوده الى الجهود العليا ١١ ك.ف. ثم ٢٢٠ ك.ف. الى الجهد العالى ٢٢٠ ك.ف. والفائق ٥٠٠ ك.ف. الى ان وصل العالم اليوم الى الجهود الفائقه ١١٥٠ ك.ف. ولم يتوقف التقدم الى هنا بل ان التحويلات الكهربيه باستخدام المحولات انتشرت واتسعت رقعته الاستخدام وزادت القدرات الخاصه سواء بالتوليد او بالتحويل او بالنقل وتم التحكم فى حركه القدره والطاقة عبر الشبكات بعد ان كانت خطوطا محوريه مع مركز انتاج الطاقة الكهربيه الى ان اصبحت الشبكات الكهربيه موحده وتشابكه معا الى جميع الجهات ويهيمن عليها العاملين المختصين فى كل انحاء العالم .

اصبح العالم الآن يعتمد اعتمادا كليا على الطاقة الكهربيه مما ساعد الكثير من التسهيلات فى التقدم العلمى والراهن وما زال يساعد ويساند فى هذه المهمه الصعبه فى الاعمال البحثيه والتطبيقيه على الدوام كما ان هذه الطاقة تعارف عليها المجتمع واصبحت الحياه مستحيله الآن بدونها ولهذا نجد ان لها من المزايا والمنافع ما قد لا يمكن حصره ولكن على الاقل يجب الاشاده بالطاقة الكهربيه والاشارة الى منافعها والاستفاده منها .

جدول رقم ١-٢: التطور الزمني لاهم احداث استخدامات الكهرباء

العام	اهم الاحداث
١٨٩١	<ul style="list-style-type: none"> • تسيير اول ترام كهربى بالشارع (انجلترا) • استخدام قدره هيدروليكيه ٣٠٠ حصان لاداره مولد ثلاثى الوجه ٥٥ فولت ٤٠ هيرتز ١٤٠٠ امبير (المانيا) • انشاء اول خط نقل كهربى لمسافه ١١٠ ميل ٣ اوجه بين مدينتى لوفن وفرانكفورت (المانيا) • استخدام محولات رفع وخفض الجهد فى (المانيا) • استخدام ٢ غلايه لانتاج بخار ماء ضغط ١٤٠ باوند / بومه مربعه لتشغيل ٣ وحدات توليد ١٠٠ ك.و. بسرعه ٤٨٠٠ لفه / دقيقه (انجلترا) • التحكم فى سرعه محركات التيار المستمر فى الترام (الولايات المتحده الامريكيه)
١٨٩٢	<ul style="list-style-type: none"> • اختراع قاطع التيار المغفور فى الزيت (انجلترا)
١٨٩٣	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام تحميم البخار لادراة التوربينات (انجلترا)
١٨٩٤	<ul style="list-style-type: none"> • انتاج افران كهربيه لاعداد الطعام (انجلترا)
١٨٩٦	<ul style="list-style-type: none"> • بدء تشغيل محطه مائيه بثلاثت نياجرا (امريكا) • نقل القدره مسافه ٢٢ ميل تحت جهد ١١ ك.و. (امريكا) • اول وحده توليد توربينيه باستخدام التروس قدره ١٥٠ ك.و. ٤٨٠٠/٩٦٠٠ لفه/دقيقه (انجلترا) • تشغيل محطه مائيه بقدره ٥ ميجاوات مولدات تيار مستمر (اسكتلندا) • انشاء اول مجلس لتنظيم صناعه الكهرباء (انجلترا)
١٩٠٠	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام ابراج التوليد لتقديم مياه بارده للمتكاثف عندما تنعدم المصادر الطبيعيه للمياه (انجلترا)

تتطور الاحمال الكهربيه الاستهلاكيه فى كافه الدول وهو الامر الذى يدعو الى وقفه جاده لدراسه الامكانيات العربيه فى هذا المجال وما يمكن للوطن العربى ان يستفيد من هذا التطور وخصوصا وأن

التطور يتم بسرعة فائقة كما يؤكد البيانات الواردة في الجدول رقم ٢-٢ عن تطور الاحمال القموى المستهلكه فى جمهوريه مصر العربيه على سبيل المثال حيث ان باقى الدول تتطور بنفس المعدلات •

بالاطلاع على الجدول رقم ٢-٢ نجد ان نسبة التطور وصلت فى الخمس سنوات الاولى الى حوالى ١٠ ٪ ثم انخفضت الى حوالى ٤ ٪ عام ١٩٨٨ / ١٩٨٩ وذلك نتيجة اسلوب ترشيد الطاقه الذى انتهجته مصر منذ ذلك الوقت كما ان التركيز كليه متراكم فى منطقتى القاهره والاسكندريه ولو نظرنا الى اجمالى القدره الكهربيه لهما لتساوت مع باقى انحاء البلاد وهذا يلزم له التخطيط لاعاده توزيع الاعمال التى يمكن توزيعها حتى تكون الاحمال الكهربيه متفرقه وهو ما ندعو اليه بالاشتراك مع الدول العربيه فى شبكه كهربيه عربيه •

جدول رقم ٢-٢: تطور الحمل الاقصى لاستهلاك الكهرباء منسوبه الى العام ١٩٨٠/١٩٨١ (القيمه فى المائه)

المنطقه	السنوات				
	٨٩ / ٨٨	٨٨ / ٨٧	٨٦ / ٨٥	٨٥ / ٨٤	٨٤ / ٨٣
القاهره	٢٠٤٢	٩٠٧٣	١٠٠٠٠	٨٠٦٤	٥٢٠٨٧
الاسكندريه	٤٣٠٠	٧٦٠٠	١٠٠٢٧	١٦٠٠٥	٤٣٠٦٦
القناه	٥٠٠٠	٨٠٨٧	٦٤٠١٤	١٨٠٢١	٩٢٠٢٩
شرق الدلتا	٠٠٠٥	٦٠٠٥	٨٠٦٥	٦٠٥٠	٤٧٠٠٠
غرب الدلتا	١٢٠٦٤	٤٠٤٠	١٠٠٥٩	٣٠٧٠	٥٩٠٨٠
الشماليه	٥٣٠٦	٥٢٢٢	٦٠٤٥	٨٠٥٢	٦٨٠٨٤
شمال الصعيد	٠١١	٦٠٥٢	٨٠٤٦	٦٠٧٨	٦٤٠٤٨
جنوب الصعيد	١٢٠٨٠	٦٠٥١	٦٠٩٤	٧٠٢٠	٥٩٠٩٣
الاجمالى	٤٣٠٨	٧٠٨٩	٩٠٨٦	٩٠٦٢	٥٦٠٢٢

١-٢: انواع الطاقه الكهربائيه

TYPES OF ELECTRICAL ENERGY

الطاقه الكهربيه واسعه الاستخدام من ناحيه اما من الاخرى فنجدها تتنوع وتتباين من حيث النوعيه كما هو موضح فى الشكل رقم

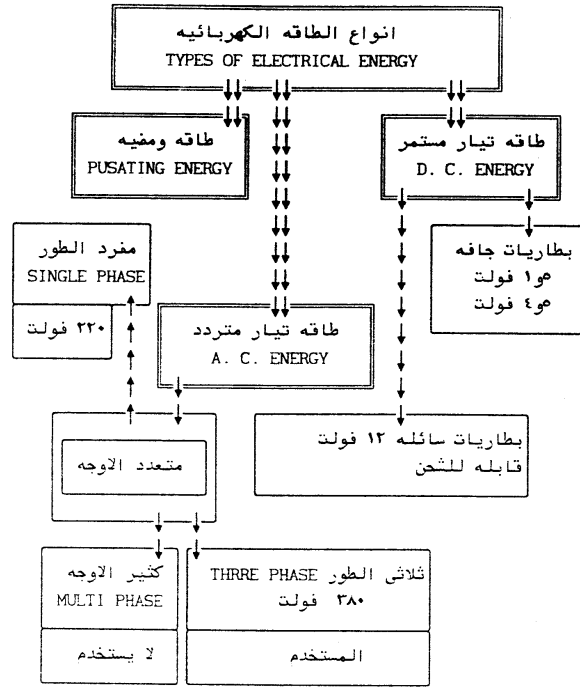
١-٢ والذي يعرض الاشكال المختلفه للطاقه الكهربيه معتمدا في ذلك على نوعيه التيار الكهربى المار في الدائره الكهربيه والتي هي تنقسم الى ثلاث نوعيات :

- ١ - طاقه تيارات ومفيه *
- ٢ - طاقه تيار مستمر *
- ٣ - طاقه تيار متردد *

بالنسبه الى التيارات المومفيه وهي تلك التي تستخدم في شق الالكترونيات الكهربيه وهو ما يعرف بقسم التيار الخفيف لانه يتعامل مع الطاقات الكهربيه صغيره القيمه والتي تكون احيانا متناهيه المفر وهي تستخدم في الدوائر التحكميه والرقميه والحاسبه الى غير ذلك من الاستخدامات التي اصبت كثيره حتى يصعب عليها الحصر . اما عن التيار المستمر فهو واسع الانتشار ويستخدم في جميع المجالات التي تاتي بذايه من لعب الاطفال الى الساعات الالكترونيه الى الطاميرات الحديثه الى الحاسبات الجيبه الى غيرها الكثير والكثير علاوه على السيارات واجهزه الكمبيوتر والاجهزه الاليه لئلا نره عند انقطاع التيار الكهربى بالاضافه الى المحطات الكهربيه كما ان هذا النوع من التيار الكهربى يمتاز بملاحيته للاستخدام في الدوائر الاستشعاريه ودوائر التحكم الآلى *

عن التيار المتردد فهو الاكثر شيوعا والاكثر تنوعا في داخل التيار من حيث شكل الدائره والتطبيقات وهو الاوسع انتشارا حيث ان جميع الاجهزه والادوات المنزليه محده لهذا النوع من الطاقه الكهربيه بالاضافه الى الاناره سواء العامه في الشوارع والطرق او في المباني الحكوميه او في المنازل كما انه يتم تمنيع كل الآلات الكهربيه لتكون متلائمه مع هذا النوع من الاستخدام الا انه توجد ايضا بعض الآلات الكهربيه التي تعمل باستخدام التيار المستمر السابق الذكر ولكنه في حالات معينه مثل لعب الاطفال المتحركه بالتيار الكهربى ويرجع اهميه التيار المستمر تحديدا لسببين هما :

- ١ - صغر قيمه الجهد الصادر عن مصدر الطاقه (البطاريه) *
 - ٢ - الامان في تشغيل التيار المستمر حيث انه اكثر امانا من التيار المتردد *
- ولهذا نجد ان الاستخدام للطاقه البسيطه والصغيره عاده ما يكون على اساس التيار المستمر اما القدرات العاليه للاستهلاك فلا يمكن ان تكون اقتصاديا على وجه الخصوص عن طريق التيار المتردد . ويتم التعبير عن الطاقه المتاحه للاستخدام بالمعادله الرياضيه المبسطه رقم ١-٢ ، وهي تتكون من طرفين متساويين *



الشكل رقم ١-٢ : الشكل المبسط لانواع الطاقة الكهربائيه طبقا لنوع التيار المار بالدائره

$$\text{الطاقة المتاحة} = \text{الجهد} \cdot \text{التيار} \cdot \text{معامل القدره}$$

(١ - ٢)

بالنظر الى المعادله رقم ١-٢ حيث يظهر ما يسمى معامل القدره وهو معامل يعنى مدى استغلال القدره والاستفاده منها ونحو ما

لا يمكن ان يزيد عن الواحد الصحيح باى شكل من الاشكال حيث يكون الاستغلال لكل الطاقة الموجوده فعلا (المتاحه) وهنا تكم الاهميه فى استخدام الطاقة بنوع التيار المستمر حيث يكون معامل القدره هو الواحد اى انه يساوى الواحد الصحيح اى ان الاستفاده من الطاقة المتاحه كامله ولا يوجد هناك فقد على الاطلاق *

اما عند استخدام الطاقة بنوع التيار المتردد فعاده لا يمكن ان يكون معامل القدره الواحد الصحيح وبالتالى يكون هناك فقد فى الطاقة لمجرد استخدام الطاقة ذات التيار المتردد وهو ما يواجهنا من المشاكل الا انه من الناحيه الاقتصاديه ياتى التيار المتردد قبل التيار المستمر مما يدعونا الى معالجه هذا الانخفاض فى معامل الاستفاده من الطاقة المتاحه وايجاد السبل التى تزيد منه كى نستفيد من اكبر قدر ممكن من الطاقة الكهربائيه *

٢-٢: مزايا الكهرباء

ADVANTAGES OF ELECTRICITY

للطاقة الكهربيه العديد من المزايا والفوائد المختلفه التى تطول صفحاتها الا اننا هنا بصدد التركيز على اهم المزايا التى تمتلكها الطاقة الكهربيه وما لها من صفات حسنه ومساعدته ومعينه للفرد فى المجتمع للقيام بواجباته على اكمل وجه بالرغم من ان معامل القدره الذى تكلمنا عنه فى المعادله السابقه لا يمل الى الواحد الصحيح وهو مع ذلك ما ياتى مع هذه المزايا التى تفوق السلبيات التى قد تواجهنا عند المقارنه فى مثل هذه الحالات ويأتى معها فى هذا المعنى ايضا كل النوعيات المعروفه عن الطاقة الكهربيه بلا استثناء حيث تشمل الطاقة الوهميه والطاقة للتيار المتردد والطاقة ذات التيار المستمر بكل الاشكال والخصر المشار اليه فى الرسم رقم ١-٢ ولهذا نذكر المزايا الآتيه :

١ - انها طاقه نظيفه لا ينتج عنها اى من الملوثات البيئيه الكيميائيه او حتى ملوثات فى العادم او اى من المؤثرات الاخرى السائله او الغازيه علاوه على ان التلوث السمعى لاستخدامها شبه منعدم تماما *

٢ - رخيصه الثمن عند المستهلك حيث ان الحصول عليها لا يحتاج الى الذهاب للتسوق او الشراء من المحلات بل ان سلعه الطاقة الكهربيه تدخل البيوت فى اى وقت مباحا او مساءا او حتى فى منتصف الليل بالاضافه الى ان ثمن بيعها للمستهلك لا يقارن بالانواع الاخرى من الطاقات سواء التقليديه او الجديده والمتجدده مما يشجع المستهلك

لشراؤها و الاحتجاب عن استخدام الطاقات الاخرى *

٣ - سهله التخزين دون الحاجه الى اماكن لذلك فبدلا من البحث عن المخازن لتخزين السولار او البنزين او البترول وغيرها من الطاقات المعروفة فتوليدها الفوري يغنى عن الاحتياج الى مثل هذه المخازن كما ان الكمية المطلوبه مجابه في الحين دون الحاجه الى الانتظار *

٤ - يمكن نقلها ببساطه وباقل تكلفه من جميع الطاقات الاخرى حيث ان النقل عموما يتكلف اما الناقل المستهلك او ثمن النقل ذاته حيث ان الناقل من الطاقه الكهربيه اثناء النقل لايتعدى ٣ او ٤ ٪ بينما ثمن النقل قليل بالنسبه لغيرها من الطاقات التقليديه المألوفه *

٥ - سهوله تحويلها الى الطاقات الاخرى كما يمكن تحويل الطاقات الاخرى اليها فمن السهل تحويلها الى طاقه ميكانيكيه باستخدام المحركات او الى كيميائيه بالتحويل الكهربى او الى طاقه حراريه بالتدفئه و التسخين الكهربى او غير ذلك من التحويلات المتعدده و نزيد هنا انه بالامكان ايضا التحويل العكس اى تحويل ايه طاقه الى الطاقه الكهربيه *

٦ - سهله الاستخدام فى صور مختلفه منيده فى الحياه اليوميه حيث انها تستخدم لتشغيل الادوات المنزليه المتداوله يوميا مثل المراوح والدفائيات والثلاجات والمكانس والصالات و المجففات وغيرها *

٧ - توافرها الابدى على مدار الساعات اليوميه لوجود الشبكات الكهربيه فى كل بلد خصوصا وان الطاقات الاخرى تستهلك كما فى الموقع الواحد فى فتره ما اما الكهربيه فلا تستهلك اطلاقا حيث ان التوليد المستمر و المباشر لامداد المستهلك بالطاقه تلقائيا *

٨ - سهوله ربطها بالطاقه الكهربيه المتولده فى مكان آخر وذلك بالمقارنه مع الطاقات التقليديه الاخرى مثل الميكانيكيه على سبيل المثال لايمكن عمليا ربطها من مدينه الى اخرى باستخدام السيور بينما الطاقه الكهربيه تنتقل عبر القارات بسرعه الضوء و بدون ايه مشاكل قد تنجم عن النقل *

٩ - امكانيه التحكم فيها عند الضروره و الاحتياج الى ذلك حيث ان التحكم فيها يكون تلقائيا و عن بعد و بموره متزئه لا تبعث للقلق *

لهذه الاسباب تغلغلت الطاقه الكهربيه فى حياه البشر اليوميه لدرجه ان الانسان على وجه البسيطه لايتطيع الاستغناء عنها حيث اصبح مستهلكا لكل ما يدار بالكهرباء و يعمل بها فهو يحتاجها فى الجو البارد من اجل التدفئه بالاضافه الى التسخين اللازم للاستحمام او الطهى او التبخير فى بعض الاحيان الى غير ذلك من الامور الاخرى *

اما فى الجو الحار نحتاج الى التبريد و الى تليفيذ الجو بالاضافه الى الاستخدامات المختلفه التى دخلت حياتنا بمنه عامه *

بدات الطاقة الكهربيه كوسيله للاستخدام بصفه مباشره حيث يتم توليدها بقدر الاحتياج اليها فور اختراعها الا انه سرعان ما ظهرت اهميتها و سهولتها فى الاستعمال مما ساعد على سرعه انتشارها بين الناس فتطورت فكره الاستخدام المباشر للطاقة الكهربيه الى المشاركه فى استخدامها ومولا الى التغذيه المحليه للطاقة الى منطقه ما وبالتالي لنجاح الفكره عمليا اتسعت رقعه التغذيه بالطاقة الكهربيه لتشمل الجيران فى المناطق القريه ثم الى التالى *

بالرغم من ظهور بعض المشاكل فى التطبيق الاول فى البدايات الا ان السيطره عليها ووجود الحلول السريعه ساعد على اظهار مميزات استخدام الطاقة الكهربيه مؤديا الى تكوين الشبكات الكهربيه البسيطه المتشابهه لضمان استمراريه تغذيه الطاقة الكهربيه الى كل الاماكن مع احتماليات تواجد الاعطال حتى اصبحت بالشكل الذى نراه اليوم * من المفروض ان التوقيت الزمنى يعتمد على خطوط الطول المقسمه للكوره الارضيه حيث قسمت الكوره الارضيه (الشكل رقم ١-٢) الى ٣٦٠ خط طولى على مسافات متساويه مرقمه على اتجاهين متضادين هما الشرق والغرب يتقاسم كل منهما هذه الخطوط ففى الشرق يوجد ١٨٠ خط طول بينما يوجد مثلهم فى شرق الارضو بذلك تدور الارض ٣٦٠ خط طول كل ٢٤ ساعه *

ان هذا التباين مفيدا حيث يجعل نصف الكوره الارضيه نهارا بينما النصف الآخر ليلا وبذلك يمكن استغلال الفرق فى التوقيت الزمنى بين الدول لاعاده توزيع استهلاك الطاقة فيما بينهم حتى نحصل على التوزيع الامثل لاستهلاك الطاقة فى الارضو سبحانه الله الذى وهب الانسان مايفيده وينفعه فقد وهبه العقل ليفكر فى ملك الله ويتدبر الامر لمصالح وطنه واهله * اصبت الطاقة من اهم الخصائص الماديه والمعنويه للانسان على البسيطه مما يجعل الانسان عبدا لها ان لم يسخرها بالعلم كما امرنا الله سبحانه بذلك كى نستفيد من نعمته علينا بدلا من الخضوع لها والاستكانه دون حراك فيما لو تركنا الطاقة الموجوده على الساحه العمليه الان تتحكم فى البشريه وفى عاداته وقيمه وتقاليده وهو الامر الذى يحتاج منا الفحص والدراسه والتمحيص الواعى لايجاد السبل السليمه للانسان كى يقود الطاقة بدلا من الانتبياد لها *

٣-٢: الاحمال القياسيه STANDARD LOADS

المعنى المبسط لكلمه الاحمال الكهربيه يمكن ان يندرج تحت اسم قيمه الاستهلاك الكهربى فى كل وقت على حده اى انه من الممكن ان يكون الاستهلاك الكهربى الموجود كل ساعه او كل خمس ساعات او كل

ربع الساعه او كل شهر ومن هنا تبدأ تظهر فكره الوقت الزمنى المحدد للاحمال الكهربيه او بالمعنى المبسط للاستهلاك الكهربى وبذلك يمكن ان تكون الفترات متنوعه ومتعددده وقتنا ومكاننا مما يعطى لنا الانطباع فى اهميه الشرح الوافى لهذه النقطه تحديدا وما قد يعطينا بالتالى من ارضيه قويه للوقوف والفهم الذى نحتاجه لمتابعه الموضوع .

هكذا يتضح لنا ان الاحمال الكهربيه ممكن ان تكون يوميه او شهريه او سنويه بالاضافه الى امكانيه ان تكون اسبوعيه او موسميه عند اللزوم اذا كلنت نوعيتها تتطلب ذلك وبهذا نرى ان الاحمال الكهربيه تنقسم الى نوعيات زمانيا وبيانها كما يلى :

- ١ - الاحمال اليوميه • DAILY LOADS
- ٢ - الاحمال الاسبوعيه • WEEKLY LOADS
- ٣ - الاحمال الشهرية • MONTHLY LOADS
- ٤ - الاحمال الموسميه • SEASON'S LOADS
- (ا) احمال صيفيه • SUMMER LOADS
- (ب) احمال ربيعيه • SPRING LOADS
- (ج) احمال شتويه • WINTER LOADS
- (د) احمال خريفيه • AUTUMN LOADS
- ٥ - الاحمال السنويه • YEARLY LOADS

من هذا التحديد لانواع الاحمال نجد ان القياس المذكور للحمل الكهربى من الضرورى ان يكون كل ساعه فى الشكل اليومى للاحمال ويسمى الرسم الناتج للتغير فى الاحمال اليوميه باسم المنحنى اليومى للاحمال الكهربيه وهو عاده ما يتم تحديده كل ساعه فيما عدا اوقات الذروه حيث تقل الفتره الزمنيه للقياس تبعا لمعدل التغير وتمل الى الربع الساعه فى اغلب الاحيان .

بالمثل كما اتضح من المنحنى اليومى للاحمال الكهربيه فنرى التغير الاسبوعى للاحمال يتحول الى المسمى منحنى الحمل الاسبوعى وهو بذلك ينقسم الى سبعه قراءات فقط على فترات متساويه على الرسم وهى القراءات الخاصه بالايام السبع من الاسبوع وهى السبت والاثنين والثلاثاء والاربعاء والخميس واخيرا الجمعة .

وبالنسبه الى منحنى الحمل الشهرى فلا بد وان يحتوى على ثلاثون قراءه فى المعتاد بالرغم من ان بعض الشهور تمل عدد ايامها الى ٣١ يوما اذا ما كنا نتكلم عن الشهور المعتاده للدراسه وهى الشهور بالتوقيت الميلادى بينما انها تختلف الى الاقل عن ذلك وتمل الى ٢٨ يوما او ٢٩ فى غيرها وبحد اقصى الى ٣٠ يوما فى الشهور العربيه وفى جميع الاحوال فقد جرى العرف على اعتبار الشهر المتوسط فى ثلاثين يوما وبذلك تنحصر القراءات فى ثلاثين قراءه للمنحنى .

اما عن منحنى الاحمال السنوى فهو المحتوى على اثنتى عشر قراءه وكل منهم تخص احد الشهور السنويه وهى ما تخص الشهور الميلاديه او حتى العربيه (القمريه) فهى جميعا تؤدى الى نفس العدد من القراءات المطلوبه فى المنحنى وفيه يبين التغير السنوى على الاحمال التكراريه سنويا وليس التطور فى الاحمال حيث ان التطور فى الاحمال يتم على المنحنيات الاصصايه التقليديه الخاصه باخذ القراءات المحدده لفترات الدراسه المطلوبه لمعرفة التطور فى الاحمال والمتطلبات اللازمه للسنوات القادمه من اجل الاعداد لمواجهة الزيادات المستقبلية •

اولا: احمال صناعيه INDUSTRIAL LOADS

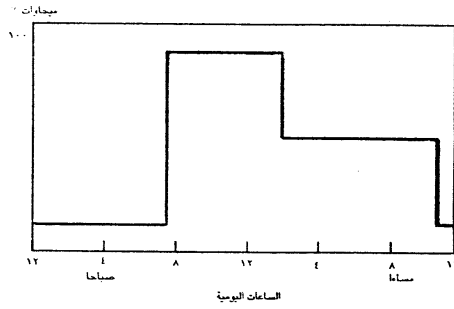
تتكون هذه المنحنيات جميعها من الاحمال الحقيقيه المتعدده والموجوده فعلا فى الواقع وتشمل التقسيم الآخر من الاحمال الكهربيه وهو نوعيه الاحمال وهى كثيره الانواع فمنها احمالا للاضاء وحتى هذه الاحمال منها الاضاء المنزليه وضاء الطرق وضاء المدن وضاء البنوك وغيرها وغيرها من الاختلافات التى تتغير تبعاً للنوعيه الميدانيه فى هذه النقطه المعينه • اضافه الى هذه النوعيه هناك الكثير منها مما يجعلنا نخطو الى تحديد معالم بعضا منها لتفهم معنى الاحمال الكهربيه على المستوى الثقافى العادى ولغير المتخصص بحيث يستمر الالتقاط للأفكار المطروحه من خلال هذا الكتاب •

اما عن الاحمال الكهربيه و ماهيتها فانتا تبين ان الاحمال الكليه المستهلكه للطاقه الكهربيه ما هى الامموج لعدد من الاحمال الفرديه القياسيه ولكن بنسب مختلفه لكل منطقه او فى الحيز الاصغر بمعنى ان الاحمال الموجوده فى الشبكه الكهربيه فى مدينه صناعيه تتكون من احمال المصانع و هى احمال قياسيـه ذات خواص محدده و مميزه لها حيث انها تتبع نظام العمل بالمصانع والورادى واعدادها واحجام عملها فتأخذ الشكل العام القياسى الذى نراه غالبا ما ياخذ الشكل العام المعروف فى الشكل رقم ٢-٣ •

بنفس الاسلوب نستطيع فهم ان الاحمال الصناعيه (الشكل رقم ٢-٣) حيث تبدأ الاحمال فى الظهور فى فترات العمل الرسميه حيث تبدأ عادة فى الساعه الثامنه من صباح كل يوم من ايام العمل فقط بالرغم من ان هناك بعضها يعمل يوميا ويقيمـه ثابتـه تقريبا ثم تؤول الى المفرد مره اخرى بعد انتهاء العمل ان كانت وريده واحده او تستمر الى نهايه الوردية الثانيه ان كان الممنوع يعمل بنظام فترتين او تستمر الاحمال طوال اليوم يكامله ان كانت المصانع تعمل بـمـنـه مستمره •

يمثل الجدول رقم ٢-٣ بيان نسب الاستهلاك لهذه النوعية من الاحمال في جمهوريه مصر العربيه خلال العام ٨٨ / ٨٩ موزعه على المناطق المختلفه كما انه تم اعداد هذه البيانات على اساس الشريحه المحاسبية لسعار الكهرباء شامله صغار المشتركين بالاحمال الصغيره الى الاحمال الضخمه والاكثر . الجدول رقم ٢-٣ يعرض الشرائح المختلفه للمحاسبه على استهلاك الطاقة الكهربيه كاسلوب يتمتع في المستهلك المغير للطاقة بالوفر نتيجته ظروفه الاجتماعيه بينما نجد ان الغنى يتحمل الثمن الاعلى والسعر الذى يعرضه عن الفقير المحدود الدخل .

كما يعرض لنا الجدول رقم ٢-٤ الاحمال الصناعيه فى المناطق المختلفه والتي يبين منها ان المشتركين فى الحمل الصناعى عديدين ويعملون فى كافه المجالات الصناعيه كما ان التقسيم هنا الى نوعين من القدرات من الطاقة فالشريحه الاولى هى القوى المحركه اقل من ٥٠٠ ك. و . والاخرى ما يزيد عن ذلك .



الشكل رقم ٢-٣ : المنحنى اليومي للاحمال الصناعيه القياسيه .

جدول رقم ٣-٢: نسب الطاقة المستهلكة لأغراض مناعية (%)

(ك وس)	القاهرة	اسكندريه	القناه	الدلتا	شماليه	الجنوب
١٠٠ من ١٠٠	١١ و ٨٠٨	٩ و ٩٠٩	١٦ و ٩٦٩	٣٤ و ٣٧٥	٣٦ و ٦٨٩	٢٠ و ٤٤٠
٢٠٠ / ١٠١	١٤ و ٣٧٠	١٦ و ١٦٤	٢٠ و ١٢٠	٢٣ و ٧٨٣	٢٤ و ٣٣٦	٢٠ و ٨٤١
٣٥٠ / ٣٠١	١٤ و ٦٨٣	١٧ و ١٩٣	٢٠ و ٨٠٤	١٦ و ١٦٣	١٥ و ٧٩٨	١٧ و ٧٩٨
٥٠٠ / ٣٥١	٨ و ٩٨٨	١٠ و ٣٢٨	٨ و ٩٦٤	٧ و ٤٠٢	٦ و ٣٢٢	٧ و ٤٤٦
١٠٠٠ / ٥٠١	١٥ و ٣٧	١٨ و ٤٤٨	١٤ و ١٨	٩ و ٦٦٤	٧ و ٦٠٧	٧ و ٦٣٦
٣٠٠٠ / ١٠٠١	١١ و ٣٨٣	١١ و ٩٤٤	٨ و ١٠٧	٥ و ١٧١	٣ و ٤٥	٩ و ٣٤٨
٤٠٠٠ / ٣٠٠١	٨ و ٣٩٧	٦ و ٨٣٠	٥ و ٤٩٣	٢ و ١٠٦	٢ و ٩١	٥ و ٣٢٦
١٠٠٠٠ / ٤٠٠١	١٥ و ٤٣٥	٩ و ٣٦٥	٥ و ٣٢٥	١ و ٣٨٨	١ و ٤١٣	١ و ٦٦٤
الاجمالي	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

ثانيا: احمال منزليه DOMESTIC LOADS

بالاضافه الى هذه الاحمال المناعيه نجد الاحمال المنزليه والتي تتبع ايضا نظاما قياسيا كما يتغير طبقا للشكل رقم ٣ - ٢ بطريقه شبه منتظمه يوميا ولكن بشكل غير متطابق مع الاحمال المناعيه حيث ان النظام الاسرى والاجتماعى يتدخل الى حد كبير فى وضع اليتمه الجوهريه الاولى والاخيره على هذا الشكل علاوه على ان الاجازه الاسبوعيه تاخذ شكلا مختلفا عن ذلك الا اننا نعرض الشكل العام لليوم العدى فى حياه الافراد .

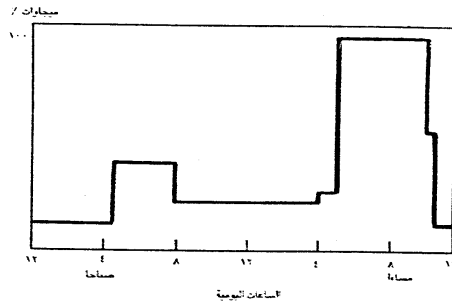
جدول رقم ٤-٢: عدد المشتركين باحمال مناعيه لنطاقه الكهربيه

الاحمال	القاهرة	اسكندريه	قناه	الدلتا	شماليه	الجنوب
صناعه ك و ٠	٣٠٥	٤٠١	٢٣٤	١٣٣	٥٢	٧١
اكثر من ٥٠٠						
صناعه اقل من ٥٠٠ ك و ٠	٣٤٨٧١	٨٧٥٥	١٠٢٩	٢٧٣٨٢	٢٨٥٦	٤٧٤٩
جمته مناعه	٣٥١٧٦	٩١٥٦	١٢٧٣	٢٧٥١٤	٢٩٠٨	٤٨٢٠

يتم الجدول رقم ٥-٢ اعداد المشتركين فى الطاقة الكهربائيه على احمال الاناره سواء كانت اناره الشوارع او الاناره الحكوميه او الاناره المنزليه او حتى الاناره التجاريه كما تعطيه القراءات المدونه بالجدول رقم ٥-٢ والذي يوضح بجلاء ان اعداد المشتركين فى الطاقة الكهربيه لاحمال الاناره عددهم كبير جدا فى الاناره المنزليه والذي معه يكون الاستهلاك كبير فى مجمله * بالضرورة بمكان ان نطرق الى معنى الاحمال القياسيه بشكل اوسع لايضاح المعنى والمغزى من الاقتراح الوارد ومدى اهميته للبشرية جمعاء لما وهبنا الله نعمه من نعمه و هى الطاقة و مصادرها وهى التى وفرها لنا الله سبحانه وتعالى فى وطننا الام فلو نظرنا الى الاحمال المنزليه كما هى مقدمه فى الشكل رقم ٢ - ٣ .

جدول رقم ٥-٢: عدد المشتركين فى احمال الاناره المنزليه والحكوميه

الاحمال	القاهره	اسكندريه	القناه	الدلتا	الشماليه	الجنوب
اناره	٢١٠٠	-	٤٤	٣٣	٩٩	٣٨٠٧
حكوميه	٩٧٦٩	٣٨٩٤	٩٤٠٤	١٤٧٥٦	٥٧١٠	١٧٣٦٠
منزليه	٣٦٣٧٤٣٣	٧٤٧٥٩٩	٨٧٢٠٧٨	٢٠٨٢٢٨٦	٤١٤٣٨٢	١٩٣٤٦٨٨
تجاريه	٤٣٩٩٤٠	١١٦٩٥٥	١٤٩٠٩١	٢٠٧٧٥٤	٤٩٧٩٧	١١٤٧٥٨
جمله	٢٠٦٧٣٧٣	٨٦٤٥٥٤	١٠٢١١٦٩	٢٢٩٠٠٤٠	٤٦٤١٧٩	٢٠٤٩٣٣١



الشكل رقم ٢-٣ : الاحمال المنزليه اليوميه *

بالنظر الى الشكل رقم ٢ - ٣ يمكننا بسهولة تدارك معنى الاحمال الكهربيه حيث يبين من الشكل ان هذه الاحمال تعتمد على نظام حياه الافراد اليومى ولذلك نجدها تتغير طبقا للوقت الذى يستنفذ فيه الفرد الطاقه الكهربيه فى ايام العمل ففى العاده يستيقظ الانسان الذى يعمل مبكرا فى حوالى من الساعه السادسه الى الثامنه صباحا استعدادا للخروج الى العمل مستهلكا للطاقه بعد فتره اخامد لها اثناء النوم ثم يخرج الغالبية العظمى الى العمل مما يؤدى بدوره الى انخفاض قيمه الطاقه المستهلكه *

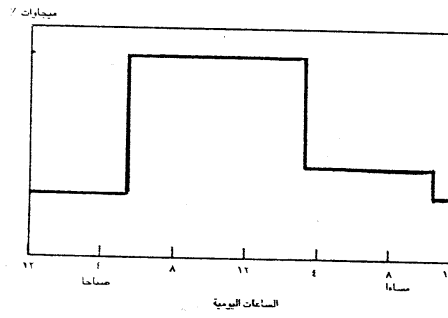
بعد ذلك نرى انه لن يتبقى الا احمال الثلاجات المنزليه وقليل من الاحمال لتواجد سيده المنزل وان كانت نسبتين قليله لخروج الغالبية منهن الى العمل الى ان يعود العاملين الى المنزل فيرتفع الاحمال نسبيا ثم فى فتره المساء و مع البرامج الشبكه التليفزيونيه ترتفع هذه النوعيه من الاحمال الى اقصى قيمه واخيرا تنخفض عند منتصف الليل وحتى الصباح عند الاستيقاظ مره اخرى * يمثل الاستهلاك المنزلى اهم الاستهلاكات تطورا مع العمران المتجدد باستمرار حيث نجد الجدول رقم ٢-٦ يقدم النسبه المئويه فى استهلاك الطاقه الكهربيه كاحمال منزليه والتي تشير الى استخدام اسلوب الشرائح المحاسبية السبق الاشاره اليها حيث نرى انه تتدرج استهلاكها كما ان النسبه المئويه لاستهلاك الطاقه فى الاناره عند المستهلكين الكبار للطاقه قليله جدا ام البدايه مع الاحمال الدنيا اقل من ٢٠٠ ك. و. س * تصل نسبه الطاقه المستهلكه اكثر من ٥٠ % فى كافه المناطق التى تمت القراءات عنها اما بقيه اقل من النصف من الطاقه الخاصه بالاناره يستهلكه باقى المشتركين ويقل ذلك جدا مع زياده الطاقه المستهلكه عموما *

ثالثا: احمال خدميه MUNICIPALITY LOADS

يوضح الشكل رقم ٢ - ٤ الشكل القياسى للاحمال الخدميه وهو يشمل ضمن هذه الاحمال المتنوعه فى الخدمات مثل الاحمال الكهربيه لاناره الشوارع ومحطات المياه والصرف المحى كما سبق اظهار انواع الاحمال المنزليه والصناعيه توجد ايضا احمالا اخرى متنوعه وكثيره ولكننا هنا سوف نتطرق الى اكثر الاحمال اهميه سواء فى حياه الافراد او فى التأثير على الشكل العام للاحمال الكهربيه وهو ما نسليه بحمل الاعمال الخدميه وتوضح البيانات الوارده فى الجدول رقم ٢-٧ بان هذه الاحمال تختلف تبعا للمنطقه ان كانت سكنيه او صناعيه او الى غير ذلك *

جدول رقم ٦-٢: نسب الطاقة المستهلكة لأغراض الانارة المنزليه (%)

ك.و.س.	القاهرة	اسكندريه	القناه	الدلتا	الشماليه	الجنوب
اقل من ١٠١	١٤٧٠٢	١٥٢٨٦	٢٤٣٨٨	٤٠٧٠٧	٤٣٩٩٩	٢٤٠٣٦
٢٠٠/١٠١	٣٨٧١٠	٤٠١٠٩	٣٥٢٣٧	٢٨٥٧٣	٢٩١٠٩	٣٤٤٣٣
٣٥٠/٢٠١	٣٦٨٤٨	٢٤٧٣٥	٣٦٧٣٢	١٥٨٣٧	١٦٦٦٣	٢٤٥٣٧
٥٠٠/٣٥١	٨٥٨٩	٨١٤٤	٦٤٧١	٥٦١٩	٤١٥٧	٦٩٤٠
٦٥٠/٥٠١	٣٦٢٣	٣٧٠٣	٤١٤٩	٣٨٤٦	٢٤٥١	٤٩٨٦
٨٠٠/٦٥١	١٩٤٥	٢٠٥٠	٠٧٣٣	١٢٢٢	١٠٤٦	١٢٣٦
١٠٠٠/٨٠١	١٣٠	١٧	٤٧٥	٩١٠	٦٩٨	٠٢١
٢٠٠٠/١٠٠١	٢٦٠٩	٢٦٩٠	٢٦٦١	١٩١٣	١٣٦٣	١٨١٧
٤٠٠٠/٢٠٠١	٠٨٩٤	٠٩٧٦	٠١١٠	٠٧١٩	٠٤٨٦	٠٤٧٦
٤٠٠٠ فأكثر	٠٥٥٠	٠٧٣٩	٠٩٤٤	٠٦٦٣	٠١٨	٠٤٨٦
الاجمالي	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠



الشكل رقم ٤-٢: احمال الاعمال الخدميه اليوميه .

جدول رقم ٢-٧: عدد المشتركين فى احدى المناطق للطاقة الكهربيه
للاحمال الخدميه

الاحمال	القاهره	اسكندريه	القناه	الدلتا	الشاليه	الجنوب
مرافق عامه	١٨٨	١٣٧	٧٤	١٩٨	١٣٠	٣٤
اناره عامه	٢١٠٠	-	٤٤	٣٣	٩٩	٣٨٠٧
محطات مجارى	٢٨٩	٨١	-	٣٨١	٢٢	٤
نقل ومواصلات	٥٣٧	٢٦٧	-	-	-	-
جمله مرافق	٣١١٤	٤٨٥	١١٨	٦١٢	٢٥١	٣٨٤٥
جهات حكوميه	٣٠٢٧	٣٦٦	٣٩٨	٦٣٤	٢١٤	١٥٥
قوى محركه	٩٧٦٩	٣٨٩٤	٩٤٠٤	١٤٧٥٦	٥٧١٠	١٧٣٦٠
جمله حكوميه	١٣٧٩٦	٤٢٣٠	٩٨٠٢	١٥٤٨٠	٥٩٣٤	١٧٤١٥

رابعاً: احمال زراعيه AGRICULTURE LOADS

كانت الاحمال الزراعيه فى الماضى عباره عن احمال موسميّه الا انه فى الفتره الاخيره ومنذ عشرات السنوات وبظهور علم الهندسه الوراثيه وتطبيقاته المختلفه فى مجال الزراعه وهو الامر الذى مكن الزراعيين من انتج كل المنتجات الزراعيه فى اى وقت من اوقات السنه مضافاً جديداً للاعمال الزراعيه الحديثه به كل التقدم مع الخير المصاحب له مما امكن معه اعتبار شكل المنحنى الكهربى للاحمال الزراعيه عباره عن نظام يكاد يقترب من المنحنى الصناعى *
يظهر الجدول رقم ٢ - ٨ مدى تواجد الاحمال الزراعيه فى جمله الاحمال الكليه ومدى توزيع هذه الاحمال لقلتها فى جمهوريه مصر العربيه بالنسبه الى الاحمال الاخرى حيث ان الغالبية العظمى من النوعيات المتعدده منها كما سبق الايضاح وبذلك يكون لاهمال الرى والصرف نسيه مئويه داخل الاحمال الكليه بالاضافه الى احمال القوى المحركه فى الزراعه والمتمثله فى اعمال الرى ايضاً والحصاد الى غيرهم من الاعمال الزراعيه الحديثه وطبقاً للتقنيات المستخدمه فى هذا الميدان *

جدول رقم ٨-٢ : عدد المشتركين فى الاحمال الزراعيه

الاحمال	القاهره	اسكندريه	القناه	الدلتا	شماليه	الجنوب
زراعه						
قوى محركه	-	٦	٢٥٢٠	١١	٥٩١	٤٠٢٥
رى وصرف	٢٩	-	١٥	١	٢٨	١٩١
جمله زراعه	٢٩	٦	٢٥٣٥	١٢	٦١٩	٤٢١٦

جدول رقم ٩-٢ : النسبه المئويه لتطور نسب الاستهلاك فى الطاقه الكهربيه على الشرائح الصغيره والمتوسطه (القيمه فى المائه)

المنطقه	الشرائح المحاسبية (ك و س ٠)			
	اقل من ١٠١	٢٠٠/١٠١	٣٥٠/٢٠١	٥٠٠/٣٥١
القاهره	٧٥ و ٢٤	٨٤ و ٥٥	٩٠ و ٥٠	٩٣ و ٤٤
الاسكندريه	٧٣ و ٣٦	٩٠ و ٦٥	٩٧ و ٣٣	٩٩ و ٣٣
القناه	١١١ و ٢٧	١٠٨ و ٥٨	٢١٧ و ١٦	٩٧ و ٧٥
شمال الدلتا	١٣٨ و ٣٣	١١٢ و ٦٠	٨٨ و ٦٨	٨٦ و ٥٩
جنوب الدلتا	١٠٩ و ٥٣	١١٩ و ٤١	١١٥ و ٧٨	١٠٤ و ٦٩
الشماليه	١٢٩ و ٧٧	١٠٠ و ١٥	٨١ و ٢٨	٧٣ و ٥٨
شمال الصعيد	١٠١ و ٦٤	٩٤ و ١٤	١٠١ و ٧٥	١٢٥ و ٥٨
جنوب الصعيد	٩٨ و ٩١	١٠٥ و ١٨	١٠٠ و ٣٢	٩٥ و ٨٨
الاجمالى	٨٧ و ١	٩١ و ٤	٩٣ و ٤٠	٩٦ و ٧٦

يلزم التنويه عن انه التغير فى شكل الطلبه على الطاقه الكهربيه لا يعتمد فقط على نوعيه الحمل ان كان صناعى او زراعى او منزلى او غيره فقط بل يعتمد ايضا على نوعيه المستهلك فمثلا فى الصناعه والسابق شرح منحى الحمل الخاص به يوجد من منهم من المستهلكين للطاقه بكميات كبيره ووفيره ومنهم من يستهلك المتوسط منها ومنهم من يقل كثيرا عن ذلك فمثلا على على ان التطور فى

الاستهلاك لكل منهم يعتمد على الظروف الاخرى المحيطة بالعمل مما يجعله يستهلك الاكثر او يعود الى الاقل من الطاقة الكهربيه ولهذا يعرض الجدول رقم ٢-٩ النسبه المئويه لتطور نسبه الطاقة المستهلكه فى عام ١٩٨٩ الى نفس الاستهلاك فى العام ١٩٨٨ وذلك بالنسبه لاجمال اعمال الصناعه والتجاره على الشرائح المغيره .

الجدول رقم ١٠-٢ يقدم الجدوله لنسبه التطور المئويه لنسبه الاستهلاك فى الطاقة الكهربيه للاعمال التجاريه والصناعيه للشرائح العليا والتي تميز المتعاملين فى هذا المستوى الشرائح بانهم من كبار المشتركين لاستهلاك الطاقة الكهربيه كما هو واضح من الجدول .

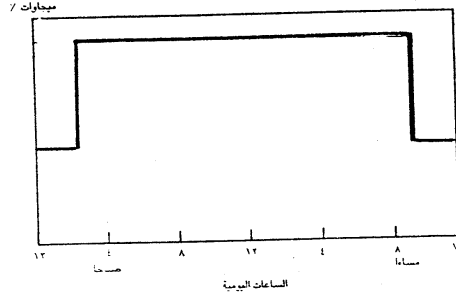
من الارقام والنسب الموجوده فى الجدولين رقم ٢-٩ و ٢-١٠ نجد ان الشرائح المغيره تنمو وتنتقل الى الشرائح الجديده مفيدا بان النشاط الاقتصادى فى نمو مستمر خلال هذه الفتره المحدده للمقارنه وباتى هذا النمو الاقتصادى فى المناطق الجديده حيث المناطق الشماليه والتمجير السياحى الحديث وخصوصا اذا كانت الطاقة السابقه بقيمه بسيطه تعطى الزياده النسبيه الفائقه .

جدول رقم ٢-١٠ : النسبه المئويه لتطور نسبه الاستهلاك فى الطاقة الكهربيه على الشرائح العليا (القيمه فى المائه)

المنطقه	الشرائح المحاسبية : (ك و س)			
	١٠٠٠/٥٠١	٢٠٠٠/١٠٠١	٤٠٠٠/٢٠٠١	٤٠٠٠ فاكثر
القاهره	٩٩و٩٠	٩٨و١٨	١١٤و٢٩	٢٠٧و١٥
الاسكندريه	١١١و٩٢	١٢٣و٣٦	٩٩و٩٨	١١٩و٧٥
القناه	١٠٤و٣٧	٩٣و٢١	٧٨و٢٠	٦٧و٠٠
شمال الدلتا	٩٠و٣٢	٩٣و٢٥	٨١و٠٧	٨و٦٩
جنوب الدلتا	٩٤و٦٣	٨٣و٧٥	٧٥و٣	٢١و٢٢
الشماليه	٧٣و٨	٦٣و٣٦	١١٥و٠٧	١٣٢و١٥
شمال الصعيد	٢٨٠و٠٨	٩٦و٨٦	١١٠و٧٣	٥٤و٠٧
جنوب الصعيد	١٠٤و٠٨	٨٧و٠١	٩٤و٧٤	١٠٩و٨٣
الاجمالى	١٠٣و٤٢	١٠٤و٣٤	١١٣و١٨	١٥٣و١٠

خامساً: احمال كيميائية CHEMICAL LOADS

تمثل الاحمال الكيميائية نوعاً خاصاً من الاحمال الصناعيه والتي تتطلب الاستمراريه لعملية التفاعلات الكيميائية في اغلب الاحيان حيث يتطلب الامر احمالاً مستمره على طوال الاربعة والعشرين ساعه اليوميه بحيث يكون غالباً على الشكل الهندسي المعروف باسم المستطيل كما هو معطى في الشكل رقم ٢ - ٥ .



الشكل رقم ٢-٥ : الاحمال الكيميائية اليوميه .

٢-٤: الاحمال الاجماليه TOTAL LOADS

تنتج الاحمال الاجماليه عن تجمع الاحمال الفرديه الثابته تلك السابق التنويه عنها حيث تتجمع كل منهم بالنسبه الفعلية من جمله الحمل الشامل سواء للمحطه الكهربيه او للمنطقه او للحي او للمنزل ذاته ، وهذا ما يعنى ان الاحمال الكليه يمكن ان تؤخذ اما عند عدادا المنزل او الشقه او للاحمال الكليه للشارع او لاحمال الحي بأكمله عند محطه توزيع الطاقه الكهربيه لهذا الحي او للمدينه عند محطه تغذيه المدينه بالكهرباء او لنزوله ككل في مجمل احمال كافه الاحمال الموجوده في جميع المحطات .

تنمو وتتطور هذه الاحمال سنويا وتزيد عن ذي قبل طبقا للجدول رقم ١١-٢ والخاص بتطور الطاقة الكهربيه المستهلكه خلال الفتره الزمنيه من عام ١٩٨٠ / ١٩٨١ وحتى العام ١٩٨٨ / ١٩٨٩ والمتدره بالمليون كيلو وات ساعه والمزعه على المستهلكين في كافه المناطق بجمهوريه مصر العربيه والسبق الاشاره اليهم كما ان الجدول يعطى الارقام الاجماليه لهذه الطاقة في مصر *

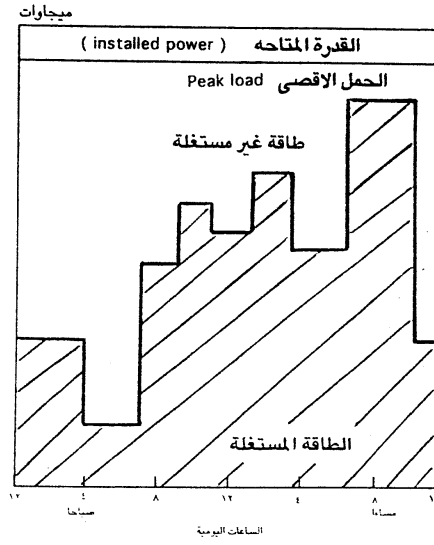
جدول رقم ١١-٢: بيان عن اجمالي الطاقة المستهلكه في مصر

المنطقه	السنوات				
	٨٠ / ٨١	٨٥ / ٨٦	٨٦ / ٨٧	٨٧ / ٨٨	٨٨ / ٨٩
القاهره	٥٠٩٥٠	٨٧٣٧٣	٩٣٩٣٤	١٠٠٤٠٦	١٠٥٦٤٣
الاسكندريه	١٣٦٣٠	٢٢٤٤٣	٢٤٠٨٧	٢٢٨١٣	٢٤٩٧٣
القناه	٨١٢	١٨٩١٠	١٢٣١٠	٢٢٤٣٨	٢٤٠١٧
الدلتا	١٤٦٩٠	٢٩٠٤٠	٣٣٢٠٠	٣٥٠١٠	٣٧٤٨٣
الشماليه	٥٠١٠	١٠١٠٨	١٠٩٠٣	١١٨١٠	١١٧٨٦
شمال الصعيد	٥٣٦٠	١٣٦٠٠	١٤٥٦١	١٥٦٦٣	١٦٨٧٣
جنوب الصعيد	٥٥٥٠	١٢٥٩٠	١٣٦٠٧	١٥٢٨٠	١٦٨٧٣
الاجمالي	١٠٢٢١٠	١٩٣٠٥٨	٢١٠٩٠٢	٢٢٤٥٢٤	٢٣٧٥٥٣

علاوه على انه من الجائز في بعض المناطق من وجود احمالا خاصه ويقدم الشكل رقم ٦-٢ اجمالي الاجمال المتداخله والمجمعه من الاحمال الفرديه القياسيه ومن الممكن ان تكون هناك احمالا بنسب مختلفه من الاحمال القياسيه وهي المعروفه دوليا بحيث انه قد تختلف اشكال الاحمال في مدينه عن اخرى نتيجه النسب المئويه لتواجد هذه الاحمال القياسيه في الاحمال الكليه الفعليه كما هو واضح من الشكل رقم ٦-٢ والذي يظهر هذا التداخل *

نجد ان المناسبات القومييه والدوليه والمناسبات الشعبيه والدينيه تؤثر تاثيرا شديدا على شكل الاحمال الكليه لان النسب التي تعود عليا المستهلكين في انواع استهلاكهم تتغير تبعا للمناسبه التي هم يقومون فيها اما بالاحتفال او الخروج الى الاماكن المكتوفه والحدايق او البضريه فضل الجلوس بالمنزل والاستمتاع بالوقت عن طريق مشاهد التلفزيون او بالافلام باستخدام الفيديو او الطهو ليلالات

الشهيه وكل هذه التمرنات تمل بنا الى نب جديده لتكوين الاحمال الكليه .



الشكل رقم ٦-٢ : الاحمال الكليه مشتمله على كل انواع الاحمال .

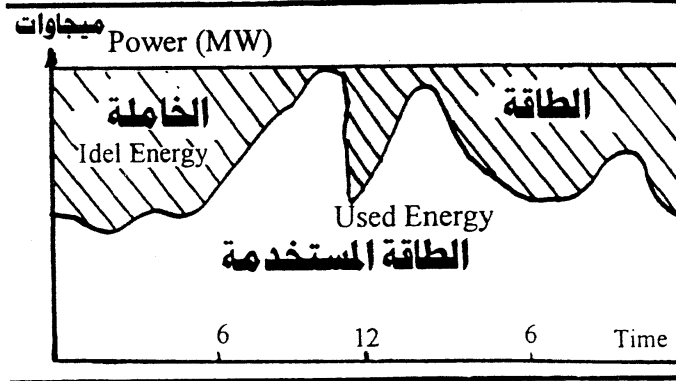
نجد على الجانب الآخر من المشكله انه لابد وان تتبادل المناطق المختلفه معا في استهلاك الطاقة المولده في الشبكه الكهربيه كما يوضحها الجدول رقم ١٢-٢ حيث يعرض الطاقة السنويه المستهلكه خلال العشر سنوات المتتاليه في مصر من عام ١٩٨٣ وحتى عام ١٩٩٢ .

جدول رقم ٢-١٢: بيان عن تطور الطاقة الكهربيه السنويه (القيمه
بالمليون كيلو وات ساعه)

السنة	مصر الشماليه	مصر الجنوبيه	الاجمالي
٨٤/٨٣	١٩١٨٤ مو	٧٥٢٣ او	٢٦٧٠٧ و٦
٨٥/٨٤	٢١٠٠٧ مو	٧٩٠٧ و٦	٢٨٩١٥ او
٨٦/٨٥	٢٣٤٢٤ او	٨٤٦٩ و٤	٣٠٨٩٣ و٦
٨٧/٨٦	٢٤٦٠٢ مو	٩١٩١ و٢	٣٣٧٩٣ و٧
٨٨/٨٧	٢٦٦٦٤ و٠	٩٥٥٤ و٩	٣٦٢١٨ و٩
٨٩/٨٨	٢٨٠١٥ و٧	٩٧٧٣ و٠	٣٧٧٨٧ و٧
٩٠/٨٩	٢٩٤٤٥ و٣	١٠٥٠٣ و٩	٣٩٩٤٩ و٢
٩١/٩٠	٣٠٨٧٩ و٧	١٠٩٣٧ و٠	٤١٨١٦ و٧
٩٢/٩١	٣٣٢٥٠ و٣	١١٤٥٤ و٩	٤٤٧٠٥ و٣
٩٣/٩٢	٣٥١٩٨ و٨	١١٨١١ و٠	٤٥٣٣٠ و٨

جدير بنا ان نرى في الشكل رقم ٢-٧ المنحنى اليومي للاحمال الكهربيه الكليه والذي يشتمل على كل النوعيات الكهربيه من الاحمال ولكن النسبه المئويه لتوزيع الاحمال القياسيه لكل نوع تختلف فمثلا الاحمال الكيميائيه تكون في مدينه بنسبه ١٠ % بينما تكون في قريه بنسبه صفر % وفي مدينه اخرى ٣٠ % من اجمالي الاحمال الموجوده في هذا المكان وكذلك نسبه تواجد الاحمال الصناعيه كنسبه مئويه من اجمالي الاحمال اليومييه . ان الشكل العام للاحمال الكهربيه اليومييه المعروض في الشكل رقم ٢-٥ يتاثر الى حد كبير بنسبه الاحمال المتنوعه الداخله في تجميع الاحمال الكليه ولذلك لو تغيرت هذه النسبه لتبعه ايضا التغير في الشكل النهائي للاحمال الكليه ون هذا الامر يفسر سبب تغير الاحمال من منطقه الى اخرى ومن بلد الى آخر فمثلا لو كانت نسبه الاحمال الصناعيه ٦٠ % ونسبه الاحمال الخدميه ٣٠ % ونسبه الاحمال المنزليه ١٠ % من اجمالي الاحمال كلها لحصلنا على الشكل رقم ٢-٦ اما لو تغيرت هذه النسب المكونه للاحمال الكليه قليلا لحصلنا على شكلا جديدا مثل المرسوم في الشكل رقم ٢-٧ .

علاوه على المنحنى اليومي للاحمال الكهربيه الكليه يمكننا ايضا ان نرى المنحنى الاسبوعي لهذه الاحمال الكليه مثل ما هو وارد في الشكل رقم ٢-٨ وهي التي يعرض متوسط الاحمال اليومييه لذلك اليوم تحديدا بمعنى ان ايام السبت تكون الاحمال بنفس المعدل المرسوم او

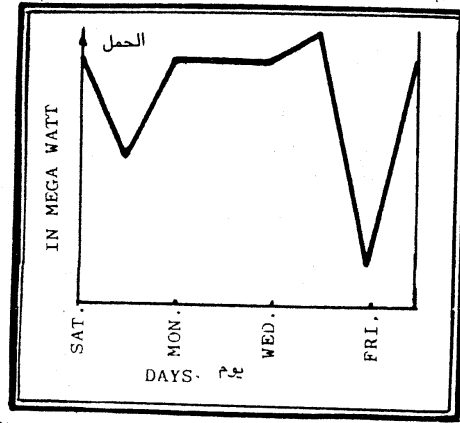


الشكل رقم ٧-٢ : الاحمال الكلية بنسب اخرى من الاحمال القياسية •

حولته قيمه اى ان قيمه الاحمال التقريبية لايام السبت تكون عند او حول هذه القيمه طوال السنه بينما قيمه هذه الاحمال فى ايام الاحاد نجدها تتجه الى ان تقل قليلا عن ايام السبت وذلك يرجع الى العادات الاسبوعيه لافراد الشعب حيث يتخذ البعض منا كيوم اجازته او للراحه الاسبوعيه مما يؤدى بالضرورة الى تقليل الاحمال الكلية •

ولكنه مما لا شك فيه ان انخفاض الاحمال فى ايام الاحاد اقل من انخفاضها فى ايام الجمعه الاسبوعيه حيث الغالبية العظمى من الشعب تتخذ اليوم الاسبوعى للراحه مما يتسبب فى انخفاض هائل فى الطاقه

المستهلكه حيث تتوقف بعض المصانع والشركات والاعمال الحكوميه وغيرهم . اما عن بتيه الايام فتكون الاحمال فيها متساويه تقريبا كما نرى هذا بوضوح من الشكل رقم ٨-٢ مما يبين معه ايضا شكل التغير الاسبوعي في الاحمال ويقودنا الى التفكير في كيفية استغلال الفرق في التحميل على الشبكات الكهربيه ايام الاجازات الاسبوعيه .

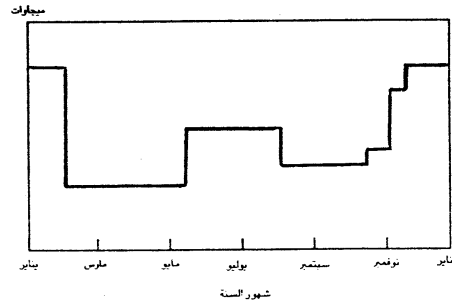


الشكل رقم ٨-٢ : متوسط الاحمال الكليه على مدار الاسبوع الواحد .

نظرا لان عدد ايام الاشهر سواء الهجري او الميلاديه تتغير فنعتبر ان الشهر يتمثل بالايام الثلاثون في الشهر على وجه التقريب ميلاديا اما المنحنى السنوي للاحمال فقد تم ادراجه في الشكل رقم ٢ - ٩ وجميع هذه المنحنيات تمثل الاحمال الكليه والتي تعبر بجلاء عن معنى المسميات المذكوره مسبقا في سياق الكلام من هذا النصل حتى تكتمل المصوره الكليه باسبب المعاني فهما . فنرى الاحمال تزداد كثيرا في اشهر الشتاء بينما تنخفض في اوقات الراحة الميفيه السنويه .

بنظره فاحصه الى هذه الاهميه نجد ان بعض البلدان العربيه المتجاوره بدأت في اجراءات الربط الكهربى فيما بينهم مثل جمهوريه مصر العربيه مع المملكه الاردنيه الهاشميه مع الجمهوريه العربيه السوريه و كذلك مع الجماهيريه الشعبيه الليبيه . ان الموقف لايقف عند هذا الحد بل يمتد للربط على نفس خط النول مثل الاتجاه للربط

بين جمهوريه مصر العربيه و زائير لاستغلال الطاقه المائيه الموجوده
بها لتضاف الى الشبكات الاخرى الجيران •

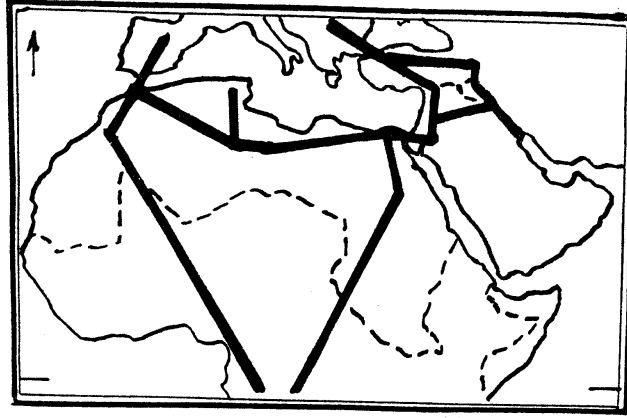


الشكل رقم ٢-٩ : متوسط الاحمال الكليه على مدار الاثني عشر في السنه •

يوضح الشكل رقم ٢-١٠ لنا خريطة للشبكه الكهربيه الموحده و
المقترحه على الميدان السياسى حاليا الا ان هذا لا يضمننا من التطلع
الى شبكه كهربيه موحده على المستوى العالمى للتكامل العالمى فى
مجال تبادل الطاقه واستهلاكها مما قد يدفع عجله الحياه العالميه
الى الامام بخطوات اوسع من تلك التى نراها الان ونحن فى حاله
التعجب من السرعة الخارقه الحاليه للتقدم البشرى على البيئه •

٢-٥: نظره شامله GENERAL REVIEW

اضافه الى ما سبق نرى ان اختلاف العادات و التقاليد اليوميه
بين بلد واخر لابد و ان يساهم فى توفير الطاقه المستهلكه و هو
الهدف الرئيسى المباشر لهذا المقال حيث ان نوعيه الاحمال سوف
تختلف من بلد صناعى الى اخر زراعى او بينه صحراوييه عن اخرى
تجاريزه وهكذا مما يدعونا بالتفكير الى الربط على مستوى اكبر من
الشبكات النظمه الموجوده فعلا كما سبق ذكره •



الشكل رقم ١٠-٢ : الخريطة الكهربائية العربية المقترحة حالياً *

إن التفكير في الربط بين أكبر اتساع في خطوط الطول على الكرة الأرضية والتي تظهر بين خطي طول ١٧٠ غرب من الشرق و ١٥ غرب وهو أكبر اتساع يمكن ربطه على الأرض والتي كانت معروفة باسم العالم القديم وهو الذي يشمل القارات الثلاث آسيا و أوروبا و أفريقيا * إن خريطة العالم المبينه في الشكل رقم ١ - ٢ تعطي تموراً رائعاً عن مدى الاستفادة فيما لو تم الاتصال الكهربى *
بالتمتع فيما ذكر هنا عن اتصال الشبكات القومية معاً لتميح إقليميّه ثم وصل الشبكات الإقليميه لتكون كلها شبكه كهربيه واحده و موحدّه على مستوى العالم القديم في القارات الثلاث سيكون له أكبر الأثر في الحياه البشريه على سطح البيطه و خصوصاً وان العادات اليوميّه بين العالم الأوربي و العربي متباينه الى حد كبير فمثلاً أيام الاجازات الاسبوعيه في وطننا العربي هي الجمعّه بينما على النقيض في العالم الأوربي حيث تظهر هذه الاجازّه لتكون الأحد و من هنا فقط نستطيع تطويع الطاقه الخامله في الشبكات الكهربيه العربيه أيام الجمعّه لاستغلالها في القاره الأوربيه والاسيويه *

جدول رقم ٢-١٣: النسبة المئوية لنوعيه الاحمال الحقيقيه فى مصر (٩٣/٩٣)

نوع الاحمال	القطاع	النسبة %	جهد التغذية
اسمنت / حديد و صلب الفيبرسليكون / غزل الومونيوم / بترول	صناعه	١٦ و ٣	الفائق
حديد / غزل ونسيج بترول / كيميائيه اسمنت / اسمنه رى وصرف / استصلاح اذاعه / مرافق ادارى	صناعه زراعه حكومه	٢ و ٩ ١ و ٨ ٢ و ٢	العالى
اسمنت / بترول مشروعات مرافق	صناعه زراعه حكومه	٣ و ١ و ٨	المتوسط
مصانع / منزليه خدميه / تجاريه	توزيع	٧ و ٣	المنخفض

على الجانب المضاد نجد ان الطاقه الخامه فى الشبكات الكهربيه الاوروبيه والاسيويه فى ايام ستكون قابله للاستخدام فى البلاد العربيه كما ان اسنوب الحياه اليومى يختلف فى باقى الايام حيث نجد الاحمال اليوميه المنزليه متباينه لدرجه تبشر بنجاح انشاء شبكه كهربيه موحده للعالم القديم * ان هذا التباين الشديد بين الاجازات الاسبوعيه فى كلا من العالم العربى و الاسلامى وبين العالم الغربى والمسيحى اضافه الى الاختلاف الواضح بين سبل الحياه بين مكان وآخر ونسب استهلاك الطاقه المتفاوت بين جميع الافراد فى كل الانحاء يدفعنا دفعا نحو التسارع من اجل ربط كهربى موحد يفيد الانسانيه بشكل عام ويفيد الدول المنتجه والمنتجه المصدرة للبترول بشكل خاص (الجدول رقم ٢- ١٣) *

نتطرق الان الى الاهميه القموى للاستفاده من الاتحاد الكهربى لاستهلاك الطاقه الكهربيه فى العالم ككل وذلك نتبينه الفارق الزمنى فى التوقيت الزمنى بين الدول المشاركه فى الاستهلاك الكهربى الموحد

حيث ان الاحمال المنزليه فى كوريا تكون منعدمه لانتصاف الليل عندهم بينما نجد ان الاحمال تزايدت فى نفس الوقت فى الكويت بينما يبدأ يكون الاستهلاك فى جمهوريه مصر العربيه فى اشده ولكنه فى الجزائر كبيرا منذ وقت سابق و يبدأ يقل فى المغرب *

الجدول رقم ١٣-٢ يحدد القيمه المئويه كنسبه بالنسبه للاحمال الكليه لنوعيه الاحمال مع بيان التغذيه على المستويات المختلفه للجهد سواء كان الجهد الفائق ٥٠٠ ك.ف. او على الجهد العالى ٢٢٠ او ١٣٢ ك.ف. او على الجهد المتوسط وهو ٦٦ ك.ف. اما الجهد المنخفض فيمثل الجهد ١١ ك.ف. وجهد التوزيع ٢٨٠ فولت والذي يعنى ايضا الجهد المنزلى ٢٢٠ فولت *

جدول رقم ١٤-٢: التطور الزمنى لنمط الاحمال القياسيه داخل الاحمال الكليه لمنطقه كبيره فى جمهوريه مصر العربيه

قطاع	السنوات					
	٨١/٨٠	٨٦/٨٥	٨٧ / ٨٦	٨٨ / ٨٧	٨٨ / ٨٩	متوسط
صناعه	٤١و٩	٣٤و٤	٣٤و٢	٣٣و٧	٣٣و٣	٣٤و٢
زراعه	٣و٣	٢و٤	٢و٠	٢و٢	٢و٨	٢و٥
مرافق	١١و٢	١٠و٢	١٠و٤	٩و٢	٩و١	٩و٨
حكومه	٦و٠	٤و٤	٥و٥	٤و٩	٤و٧	٤و٨
منازل	٣٥و١	٤٦و٠	٤٦و٣	٤٨و٢	٤٨و٣	٤٦و٠
اخرى	٢و٥	٢و٦	٢و٧	٢و٨	٢و٨	٢و٧
اجمالى	% ١٠٠	% ١٠٠	% ١٠٠	% ١٠٠	% ١٠٠	% ١٠٠

علاوه على ماسبق نجد تغيرا ملموسا فى شكل المكونات المتعدده للاحمال القياسيه داخل الاحمال الكليه حيث التغير المستمر فى التنميه السكانيه والتطورات الاقتصاديه والتجارىه بالاضافه الى المنشآت المستحدثه بجانب التعمير السكانى والصناعى ويتغير نمط الاستهلاك فى منطقه بخلاف الاخرى بمعدلات متباينه ولا يتوقف التباين عند هذا الحد بل يصل الى ان يتغير هذا النمط فى المكان الواحد مع مرور الزمن كما هو موضح فى الجدول رقم ١٤-٢ للفترة من عام ١٩٨٠/ ١٩٨١ وحتى العام ١٩٨٨ / ١٩٨٩ فى احد المناطق الهامه فى جمهوريه مصر العربيه *



الفصل الثالث

الطاقة التقليدية TRADITIONAL ENERGY

-
- ١-٣: مصادر الطاقة الحرارية
 - ٢-٣: مصادر الخامات المعدنية
 - ٣-٣: مصادر الطاقة المغناطيسية
 - ٤-٣: مصادر الطاقة الهيدروجينية
 - ٥-٣: مصادر الشروء العربية
-

TRADITIONAL ENERGY

تعتبر الطاقات المملوكة للدول عمادا للنهضة فيها وعنوانا لقدرتها المادية على الصمود الاقتصادي امام باقى الدول الا ان هذا المصدر للطاقة لابد من ان يدعم ويقوى حتى يستطيع الصمود والمجابهة ضد اى من المدخلات الغريبه والتي تمثل ثوابت لهذه العملية الاقتصادية من ناحيه وتعطل مسيره التقدم والنهضة من الجبهه الاخرى ولذلك كانت الطاقة ومصادرها سلاحا هاما فى يد العرب فى حرب التحرير العربيه فى اكتوبر عام ١٩٧٣ ضد اسرائيل واليت انتمز فيها العرب عسكريا وسياسيا الى وصل الحال الى السلام والاستقرار ومازالت مسيره السلام فى طريقها الى منتهاه.

تتعدد مصادر الطاقة التقليديه التى يمتلكها العالم على مختلف الاتجاهات وباسلوب متغير مع الزمن فمن هذه النوعيات ما يمكننا التحدث عنها من اجل الدراسه والتحليل كي نحصل على اعلى قدر ممكن منها لاستغلال الامثل لها من خلال تقليل الفقد فى هذه النوعيه من الطاقات التقليديه وخصوصا وان الطاقة التقليديه هنا تعنى كل ما هو مصدر للطاقة فى الجياه البشريه على سطح الارض. يحاول العالم اليوم فى التقليل من استهلاك الطاقات عموما حفاظا على الثروات المتاحة على الارض وحتى يطول عمر استخدامها اما عن طريق ترشيد الاستهلاك او باسلوب انتاج البدائل او بالابتكار والتطوير علميا وفنيا وتكنولوجيا من اجل تصمين الادوات والاجهزه المستهلكه لهذه الطاقة او بكل هذه الوسائل مجتمعها حتى نضمن ان يكون الغد مشرقا ولينعم به الاجيال المستقبلية .

من تعدد تلك الطاقات فعلىنا ان نتفهم الاصول الهندسيه المطلوب توافرها فى العمليه الانتاجيه والاستهلاكيه معا كي نستطيع الوصول الى امثل الحلول والبدائل عند الضروره اذا ما تعذر تنفيذ اى من الحلول المثلى هذه ولذلك فقد تخصص هذا الفصل فى القاء الضوء على التنوعات المختلفه والاستخدامات للبعض منها والترشيد المطلوب اتاحته لايفاء الغرض . اضافه الى ما سبق فان ناتج الاحتراق من الطاقات التقليديه يمثل العبء الاكبر على البيئه حيث يكون التلوث حادا ودرجه السموبيه اعلى وكفاءه الاشتعال الاقل مما يعتبر من السلبيات الواجب التغلب عليها مستقبلا او بجانب ذلك البحث عن السبل البديله للاستخدامات الاخرى للمصادر الجبويه لانتاج الطاقة كما انه يوجد الكثير من الطاقات الاخرى النظيفه التى لا تخلف وراءها اى تلوث او ايه مواد ملوثة بشكل او بآخر ويمثل الفحم الشكل الوقودى الاكثر تلويثا للبيئه مما قد يعود باطاله عمر

المخزون من الفحم بالنسبة الى غيره من المصادر بالرغم من ان وسائل تنقيته قبل الاستخدام مازالت عالية التكلفة حتى الآن •
تختلف المواصفات الخاصة بمصادر الطاقة عموما كما تختلف صفاتها وقدراتها الانتاجية للطاقة المطلوبه ويمثل هذا الاختلاف الميزه الاولى فى هذا الميدان حيث الفرصه متاحه لاستخدام الوقود المناسب لعملية تصنيعيه محدده ويكون الافضل عن غيره كما يتيح الفرصه امام العرب ليكون لديهم الامن القومى من جهة الوقود ومصادر الطاقة نتيجته تعدد المصادر •

١-٣: مصادر الطاقة الحراريه

RESOURCES OF HEAT ENERGY

يملك العالم العربى العديد من مصادر الطاقة الحراريه حيث تعرف الانسان البدائي بالاختاب وقام بحرقها من اجل التدفئه غير انه مع تطور التاريخ وتقدم العلوم اصبح مصدر الطاقة الحراريه كثيره ومتنوعه فمنها البترول ومشتقاته والفحم والغاز الطبيعى بالاضافه الى غاز الاستمباح الذى استخدم طويلا وهو الذى ينتج من الفحم وظل يستخدم طويلا وكذلك غاز الميثان الذى يعتبر غازا حيويًا و الى غيرهم بحيث امبح من الممكن وبسهولة شديده وبالطرق العلميه تحويل اى من نوع من انواع الطاقة المختلفه الى الانواع الاخرى دون فقد كبير فى اجمالى الطاقة الا ان كفاءه التحويل من طاقه الى غيرها تكون مختلفه فتارة تكون مرتفعه بينما لانواع اخرى تكون منخفضه •
يعتبر البترول ممزرا مثاليا للطاقة وخصوصا وانه فى صورته سائل مرتفع الكثافه نسبيا كما انه متوفر ويسهل نقله من مكان الى آخر دون مخاطر واقتصادى التكلفة بالرغم من التعب الذى تحدثه عمليات التنقيب والاستخراج الى ان يتدفق من باطن الارض، كما يسهل المهمه المتمتع بخاميه السوائل فى استخدام المواصل لنقله من مكان الاستخراج الى حيث ما يريد الانسان من خلال خطوط الانابيب او بأسلوب الشاحنات او بالنقل البحرى من خلال الناقلات البحرىه للبترول •
ويميز البترول انه ذو كثافه عاليه وقوديه وهى عادة اعلى من تلك للخشب او الفحم علاوه على انه انظف من الوقود الاقدم تاريخيا مما ساعد على انتشاره السريع بينما الفحم عادة ما يختلط به الشوائب الاخرى التى تتسبب بذلك فى خفض القيمه الحراريه له بالاضافه الى زياده التكلفة فى النقل للاصمال الزائده عندئذ ، الا انه مؤخرًا يتلاحظ الانخفاض المستمر فى استهلاك البترول نتيجة التلوث البيئى علاوه على الاتجاه الى استخدام الطاقة الجديده والمتجدده •

كما ان الاحتياطي العام من البترول في الدول العربية يمثل اكثر من ٥٠ % من الاحتياطي العالمي طبقا للبيانات الواردة في الجدول رقم ١-٣ حيث ياتي بالارقام الانتاجيه للبترول في العالم العربي بالجزء الاسيوي وكذلك الافريقي ونسبه الاحتياطي منه في العالم موزعه على الدول العربيه المنتجه للبترول ولكل جزء على حده ثم الاجمالي والذي وصل الى ٥٤٦ % من الاحتياطي العالمي منسوبه الى عام ١٩٨٤ كما هو موضح بالجدول ١-٣ .

جدول رقم ١-٣ : احتياطي البترول العربي في عام ١٩٨٤ (بالارقام بالبلليون برميل)

البلد	الاحتياطي الاصلي	الاحتياطي المتبقي	الاحتياطي عالمي %	عمر عام المتبقي
المملكة العربية السعودية	٢٢٢٥	١٦٨٩	٢٤٥	١٠٣
دولة الكويت	٦٦٥٨	٩٠٣	٩٧	١٧٤
جمهورية العراق	٦٥٠	٨٣	٩٤	١٦٣
الامارات العربية المتحدة	٤١٤	٣٣	٤٧	٧٧
قطر	٧٠	٣٣	٥٠	٣٤
عمان	٤٨	٢٨	٥٠	٣٤
الجمهورية السورية	٢٣	١	٥٢	٣٦
ليبيا	٣٥٧	٢١٣	٢	٥٣
الجزائر	١٦٧	٩٢	١٣	٥٧
مصر	٦٧	٣	٥٠	١١
تونس	٢٤	١٨	٥٣	٠٠
الاجمالي العربي	٥١٢٠	٣٧٤	٥٤٦	٣٥

بظهور الغاز الطبيعي مؤخرا اميحت الحاجة الماسه الى التركيز على الانتفاع منه وخاصة انه لا يجوز تخزينه مع معدلات الاستخدام الحاليه وهو الذي يدعونا بذلك للانتفاع منه بموره مباشره وعدم اللجوء الى اساليب التخزين التي قد لا تكون ملائمه على الاقل في الفتره الحاليه . هذا بالاضافه الى الامكانيه المتاحه في انتاج غاز وقودي (المتصباح) من معالجه الفحم كيميائيا ليصبح صالحا

للاستخدام إلا أن تناقص الخشب والأشجار عالمياً دفع الإنسان إلى تحويل الفحم إلى كوك بإزاله المواد المتطايره منه وهى ما تعرف باسم غاز الاستمباح وقيمته الحراريه حوالى ٥ الف كيلو كالورى لكل متر مكعب. يمتلك الوطن العربى العديد من الطاقات المختلفه كما ونوعاً حتى لنفس المسمى الواحد منها ويتأرجح من العالى الجوده الى الفائق الجوده او الى الاتجاه المعاكس ليصل الى الاقل جوده وفى جميع الاحوال يجب على الجميع العمل معا فى منظومه واحده من اجل النهوض بصناعه مصادر الطاقه التقليديه والتخفيف من استخدام الممكن تخزيه والاتجاه الس استهلاك الصعب فى تخزينه *

جدول رقم ٣-٢ : الوقود المستهلك فى المحطات الكهربائيه فى مصر

البيان	عام ٩٢ / ٩٣	عام ٩٢/٩١	نسبه الزيادة %
المازوت (الف طن)	٢٩٠٨٠٢	٤٢٣٥٠٤	٣١٠٣ -
الغاز الطبيعى (مليون متر مكعب)	٥٩٠٦٠٦	٤٨٩٥٠٤	٢٠٠٧ -
السلار (الف طن)	١١٠٢	١١٠٩	٥٠٩ -
نافثا (الف طن)	١٠١	١٠٢	٨٠٣ -
الفحم (الف طن)	-و-	١٠٤	-و-
الكفاءه الحراريه (%)	٣٦١	٣٣	٧٠٨ -
معدل استهلاك (جم/ك.و.س)	-٢٤١	-٢٥٩	٦٠٩ -
جمع (الف طن مليون م.م)	-٨٨٢٧	٩١٤٥٠٣	٣٠ -

على الجميع التعاون معا من اجل احلال الطاقات الممكنه التخزين الى غيرها ويكون التبادل التعاونى فى هذا الشأن داخل نطاق الدول العربيه مجالا خصباً للعمل والذي به يمكن توفير الكثير من الاموال العربيه وزياده الرصيد المخزون فى باطن الارض العربيه ويكون المستفيد الاول هو العرب انفسهم دون غيرهم *

تتبع جمهوريه مصر العربيه سياسه احلال الغاز الطبيعى مكان الوقود السائل مثل السلار والمازوت كما هو مبين فى الجدول رقم ٢-٣ حيث يأتى بقيمه الاستهلاك فى الوقود المستخدم فى تشغيل محطات التوليد الكهربائيه بهدف الوصول الى التشغيل الامثل اقتصادياً خصوصاً وان السياسه المتبعه هى تاييد الحكومه فى دعم الاقتصاد

المصرى لتوفير هذا الوفير الناتج فى الوقود ليكون سلعه تصديرية تدر من عمله الصعبه ما يدعم الموقت المالى فى الميزانيه العامه • زياده على ذلك فانه يلزم الاتجاه الى تصنيع الغاز الطبيعى او ما يعادله صناعيا عن طريق التفاعلات الكيمائية حتى يكون احتياطيا على الاقل لاحتياطى الغاز الموجود فعلا فى الطبيعه علاوة على انه قد يقلل بشكل ملحوظ معدلات استهلاك هذا الغاز على المستوى العربى وما يعكسه من تأثيرات على الاحتياطى والاستهلاك العالمى للغاز الطبيعى بشكل خاص وللمصادر الطاقه العالميه بشكل عام •

جدول رقم ٣-٣ : بيان بالنسبه المئويه للجوده فى استخدام الوقود اللازم لتشغيل محطات التوليد الكهربائيه فى مصر

السنة	الجوده
٨٣ / ٨٤	٣٧ و ٤
٨٤ / ٨٥	٢٨ و ٩
٨٥ / ٨٦	٣٠ و ٢
٨٦ / ٨٧	٣١ و ١
٨٧ / ٨٨	٣٣ و -
٨٨ / ٨٩	٣٣ و ٦
٨٩ / ٩٠	٣٣ و ٦
٩٠ / ٩١	٣٣ و ١
٩١ / ٩٢	٣٣ و ١
٩٢ / ٩٣	٣١ و ٦

جدير بنا هنا ان نشيد بنجاح السياسه المصريه فى انقاص الاستهلاك الوقودى فى تشغيل المحطات الكهربيه حيث انه بمقارنه المستهلك منه فى عام ٩٣/٩٢ بالنسبه للعام ٩٣/٩١ نجد ان الكميه المستخدمه قد تناقصت بمقدار ٣٠ % عن المستهلك السابق فى حين انه وجدت زياده فى الطاقه الحراريه الموله للطاقه بمعدل ٣٠٨ % عن نفس الفتره الزمنيه وذلك بفضل تحسين معامل استهلاك الوقود بعدد من الوسائل مثل الدوره المركبه ويوضح الجدول رقم ٣-٣ بياناً بالجوده النسبيه لاستهلاك الطاقه والاستناده منها خلال الفتره من عام ١٩٨٣ وحتى عام ١٩٩٣ بالنسبه المئويه •

للاهميه الخاصه لنوعيه الوقود التقليدى وما يستلزم منا التوفير فيه فنجد ان الجدول رقم ٤-٣ يبين النسبه المئويه لاستهلاك

الوقود طبقاً لنوعيه التوليد للطاقة في المحطات المختلفة في جمهورية مصر العربية في العام المحدد للبيان في هذا الكتاب وهو عام ١٩٩٢ / ١٩٩٣ على النحو المعروض.

جدول رقم ٣-٤ : بيان بالنسبة المئوية لنوعيه التوليد من الوقود اللازم لتشغيل محطات التوليد الكهربائي في مصر

النسبة	الطاقة المولدة
٥٨ و ٣	البخاريه
١٥ و ٠	الغازيه
٤ و ٤	الدوره المركبه
٧٧ و ٧	اجمالى الحرارى
٢٢ و ٣	المائى
% ١٠٠	الاجمالى العام

يتجه المخططون الى التاكيد على ضروره انشاء محطات مستقبلية لانتاج الوقود الغازى صناعيا حيث يوفر الكثير من الطاقة التقليديه المستهلكه الا انه من الممكن انتاج الايدروجين بمروره تجاريه على ان يسال لتخزينه في مستودعات ضخمة تحت الضغط وبعاد توزيعه واستخدامه عند اللزوم الى مناطق الاستهلاك ان كان الاستهلاك المنزلى او في محطات التوليد الكهربى او في السيارات المزدوجه التشغيل او حتى استعماله وقودا للطائرات وفى الموارىخ .

كما ان التعاون العربى الحالى يسير على مستوى عالى وبتقدم سريع وتوجد على الساحة العربيه اقليميا العديد منها وتمل الى حوالى مايزيد عن الثمانين مشروعا غير تلك القائمة فعلا فى مجال المشروعات البترولييه والبتروكيميائيه وخصوصا وان احتياطات البترول العربى حاليا تزيد عن ٦٥ % من الاحتياطات العالميه وتتركز الغالبية منها فى منطقه الخليج العربى اما بالنظره المستقبلية فنجد انه يوجد المخزون البترولى الهائل فى دول الكومنويلث (الاتحاد السوفيتى السابق) حيث تتم اعمال التنقيب على اعلى المستويات مما يجعل احتماليات عالىه لتغيير الوضع الاحتياطى العالمى ونسبه توزيعه بين الدول كي تصبح مغايره للحالى .

يزيد من هذه الاحتماليات المنطقه الثالثه الانتاجيه للبترول الا وهى منطقه امريكا الجنوبيه حيث فنزويلا وهى المناطق الغنيه

بالاحتياطى فيها وتشير الاحصائيات الى ان عمر الخام فى هذه المناطق يمل الى مائه عام اما عن المنطقه الخليجيّه فتجد فيها الاستقرار النسبى لباقي دول العالم من حيث الانتاج ويساعد فى انتعاش العمليه الانتاجيه فيها تواجد قناه السويس مما يسهل الوصول المبكر الى دول اوروبا تحديداً * على الجانب الآخر نجد الخط البترولى العربى "سوميد" وهو من اهم الوسائل الجيده لنقل البترول وخاصة العربى بدلا من الاعتماد على وسائل النقل البحرى وهو المثل الحى للتعاون العربى حيث تشارك فيه بالنسب الوارده فى الجدول رقم ٣-٥ علاوه على ان احتياطى البترول فى دوله الامارات العربيه المتحده وحدها تربو عن ١٠٠ مليار برميل وفى دوله الكويت لاتقل عن ٢٥٠ مليار برميل من الخام الجيد وكذلك فى المملكه العربيه السعوديه *

جدول رقم ٣-٥ : بيان بالنسبه المئويه لمشاركه الدول العربيه فى خط نقل البترول "سوميد" (القيمه بالنسبه المئويه)

النسبه	القطر العربى
٥٠	مصر
١٥	الكويت
١٥	الامارات
١٥	السعوديه
٥	قطر
١٠٠ %	الاجمالى العام

كما انه توجد على الساحه العربيه بعض المشروعات الاقليميه مطروحه للعمل فيها مثل المشروعات البتروكيميائيه وخصوصا وان خط سوميد قد تم انشائه كاملا على ثلاث مراحل فى الاعوام ١٩٧٧ و ١٩٨٠ و ١٩٩٤ وتطور الخط لتكون طاقته الثقليه هى ١٢٠ مليون طن سنويا وتجرى الآن الاستعدادات لاقامه خط مشابه للغاز الطبيعى فى المنطقه العربيه ايضا * ويجب الا ننسى لطاقته الحراريه الناتجه عن الخشب واهميتها خصوصا فى الاماكن البارده مثل سيبيريا وكندا والمناطق القطبيه حيث يكون الخشب المصدر الهام والاكثر اقتصاديا عن غيره من المصادر التى تهتم بها المدينه حيث تغطى الاحتياجات البشرى فى المنطقه المحدده البارده فيقوم على الدفء وعلى الوفاء بالغرض فى الطهى وغيره من التطبيقات البدائيه حيث الحياه فى هذه الاماكن

ما زالت بدائيه لاتحتمل التغيير السريع لظروف الحياه والمناخ .
وبالرغم من ان المنطقه العربيه بعيده عن هذا الا انه يتمثل
الشكل مع الظروف فوق المرتفعات - الشاهقه والجبال وخاصه في الشتاء
القارص حيث يتواجد بعض منها داخل المنطقه العربيه وفيها يكون
للطاقه الحراريه الناتجه عن الخشب كمصدر حرارى اساسا للحياه
ولتنظيمه الاحتياجات اليوميه للسكان فيها .

٢-٣: مصادر الخامات المعدنيه RAW METALS

فى خلال القرن الحالى ومنذ نهايه القرن الماضى استطاعت
صناعه التعدين على المستوى العالمى من سد الاحتياجات البشرى من
المواد الخام ولكن مع التقدم العلمى الضخم الذى ظهر معه اهميه
هذه المواد الخام بالاضافه الى شوره تقدير المستقبلات لاستخدامها
فاصبح التحدى كبير حيث يبين لنا الحاجه الملحه لتوفير الخامات
التعدينيه . ولذلك نجد انه من الضرورى ان تتواجد القدره
التنميه والتكنولوجيه فى صناعه التعدين كى يتمكن العالم من
مجابه المستقبل وتأتى التكاليف الخاصه بتنميه هذه الصناعه فى
مقدمه التحديات المستقبلية وخصوصا وان العالم يحتاج الى ما يربو
عن ٢٠ بليون دولار امريكى سنويا للمحافظه على عمليات التعدين
الجاريه والذى يعطى اماننا المورده الواضحه لموقد المواد الخام
عموما .

من المواد التعدينيه الكثير والهام فى حياتنا مثل
الفوسفات ، والمنجنيز تلك ، والباريت ، واكسيد الحديد ، والشبه ،
والكاولين ، و الاسبستوس ، وجرافيت ولغرام ، والمايكا ، والزبرجد
، والفلسبار ، والكوارتز والى غير ذلك من هذه الخامات اللازمه
للمناعات التعدينيه . وبالنسبه الى تعدين المناجم وهو ما يعنى
المناجم النفقيه او تحت الارضيه يمثل نمذ انتاج المناجم الكليه
سواء المكشوفه او النفقيه بالرغم من التقدم والنمو السريع نحو
تعدين المناجم المكشوفه لان تنميه المناجم النفقيه مكلفه للغاية
مما يجعل التفكير الهندسى الحديث الى التركيز على المناجم
المكشوفه فى المناجم الجديده وتعديل المناجم المتواجده حاليا اذا
ما امكن ذلك .

تتبع عمليه التطوير والتحسين للمناجم عموما اسا هامه
وخصوصا وان استخراج الخامات التعدينيه تستدعى بالضروره عمليات
عمليات التعدين تحت السطح وبالتالى فان هذه العوامل الهامه تتحدد
فى النقاط التاليه :

١ - فتح الآبار الراسيه :

يجب العناية بتمميم الآبار الراسيه لأنها من الأمور الهامه والمؤثره بدرجة عاليه في التكاليف ويمكن ان يتأتى عن طريق استخدام عربات ذات حمولت كبيره تمل الى اكثر من ٢٥ طن مع الاهتمام بالاحبال ونوعيتها لتكون عاليه الكفاءه والمتان

٢ - فتره استخراج وانتاج الخامات :

ومن العوامل الهامه للغايه في تقليل التكلنه الخاصه بانتاج المواد التعدينيه يكون الزمن وهو الفتره اللازمه لاعداد الناجم للانتاج منذ التنميه اللازمه وذلك عن طريق تتمير المده بين تنميه المنجم وانتاجه علاوه على ان استخدام المفرعات النوويه للتعدين تحت السطح قد يكون ناجحا للخامات الفقيره مثل النحاس والتي تكون على اعماق كبيره ومحاولة التوصل الى سبل اذابتها ثم ضخها .

٣ - العاملين :

ومن العناصر الهامه للغايه في اعمال المناجم يكون العنصر البشرى ويجب هنا التركيز على حسن توزيع العمال بلاسلوب الذى يعطى اعلى انتاجيه للعامل بدلا من التكاثر او التعطيل التائيرى والذى عاده ما يظهر اذا كان هناك من هو بدون عمل مما يؤثر سلبا على العامل الذى معه العمل او قد يعطله مباشره .

نظرا للاحتياج الملح حاليا الى الخامات التعدينيه فكان على المجتمع ان يقر هذه الاهميه وان يساعد مراكز البحوث والجامعات على تقديم يد العون لايجاد من الوسائل الاقل تكلنه لاستخراج الماده الخام من المناجم وزياده على ذلك يلزم الاتجاه الى تصنيع المواد الخام فى موقع الاستخراج مما يدعم الاقتصاد القومى العربى من جهه وما يتبعه من اتاحه فرص عمل جديده وذلك من اجل مواجهه الزياده السريعه فى السكان وارتفاع مستوى المعيشه .

كما يقاس مستوى رفاهيه الشعوب بالقيمه المتوسطه لاستهلاك الطاقة الكهربيه فانه هنا ايضا يقاس بالمثمل مستوى رفاهيه الفرد فى المجتمع بمقدار متوسط مايستهلكه من خامات تعدينيه ففى الولايات المتحده الأمريكيه يعادل متوسط استهلاك الفرد من الحديد والصلب بمقدار ٧٥٠ كجم بينما يقابل هذه القيمه المقدار ١٥٠ كجم للفرد فى باقى انحاء العالم ولذلك يجب علينا كمرب ان نحافظ على مصادر الخامات التعدينيه بكل قدراتنا وبالأخص الفلزات وخصوصا وأن الاحتياطي العالمى منها قليل .

لا يتوقف الأمر عند هذا الحد بل يمتد الى انه من الهام ~~التقليل من الفاقد فى عمليات الانتاج والاستخراج والاستخدام~~ والاحلال ويجب ان يتجه عالمنا العربى الى استخدام البدائل المتاحة على الساحة واستخدام الالومونيوم اخلا للنحاس فى

الاعمال الكهربيه وكذلك البلاستيك مكان التمدير الا انه علينا التنويه الى انه توجد بعض المعادن التي لا يمكن لنا ان نجد لها البديل على الاقل حتى الآن مثل النيكل والزنك والمنجنيز . ويأتي معدن الالمونيوم في المقدمه حيث يزحف باستمرار نحو المقدمه وذلك نتيجة الاقبال الشديد عليه لاستعماره بديلا للنحاس في الاعمال الكهربائيه والدوائر الكهربيه عموما بالإضافة الى التطور التعمديني الذي سهل عليه تشكيله والحصول على الملبب الشديد اجهاديا او المرن جدا مثل الورق الالمونيوم ولهذا فهو من اهم المعادن المعمره الا ان به العيب الكهربى بانه لاتحمل الاجهادات الميكانيكيه مثل النحاس مثل عمليات الثني والضغط وغيره الا انه بالعمل المستمر والجاد يمكن التوصل الى السبائك البديله والتي تؤدي نفس العمل .

تأتي الكثير من البلدان العربيه التي هي من الاغنياء في التمنيع الالمونيومي مثل توافر فلوريد الالمونيوم والمتوفر بكثرة في دوله الكويت حيث ينتج من فحم البترول وكذلك يتوفر في المملكه الاردنيه الهاشميه وفي جمهوريه تونس ايضا ، وتتجه مناعه الالمونيوم العربيه الى الازدهار والنمو السريع حيث تتواجد هذه المناعات في كل من البحرين ودبي وما يزيد من اقتصاد النول الغنيه اصلا مثل دوله الامارات العربيه المتحده علاوه على ما تنتجه جمهوريه مصر العربيه وفي مور شتي . من اهم الميزات والنوائد النافعه للنشاط التعمديني يكون تعمير الصحراء والمناطق النائيه حيث ما يوجد المناجم والمحاجر عاده والذ تساعد به على توفير العمل لزياده فرص العماله امام الشباب ويفتح الافاق للفكر الحديث والشبابي كي يعمل ويذاوم ويواصل التقدم ومحاوله التخطي لاي من المشاكل التعميديه في البلاد عن طريق الابتكارات وتجميعها .

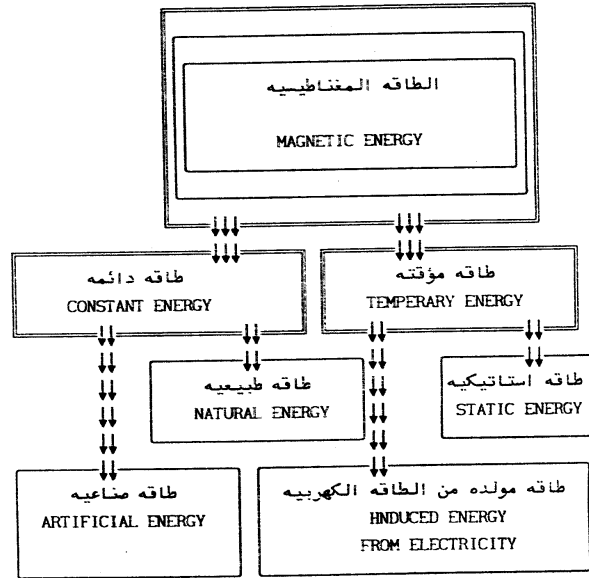
٣-٢: مصادر الطاقه المغناطيسيه

RESOURCES OF MAGNETISM

تأتي الطاقه المغناطيسيه كاحد الطاقات الطبيعيه التي وهبنا الله اياها على الارض حيث ان الارض ذاتها تحتوى على هذه الطاقه بالاعلى وفي الاعماق حيث تكمن الطاقه المغناطيسيه الارضيه والتي تتميز عن غيرها بالاتجاه المحدد والفعال والذي يتأكد بتأثير هذه الطاقه على حركه البوصله وهي تلك الطاقه التي تتمكن من البوصله بحيث تجعلها تثبت في اتجاه لايتغير بالنسبه للكوكب الارضي . وتتنوع الطاقه المغناطيسيه طبقا للشكل رقم ١-٣ الى نوعين اساسيين كما هو موضح واهم انواع المغناطيسيه الدائمه تكون

المغناطيسيه الارضيه اما عن تلك المؤقته فمنها الكثير وغالبا ما يكون صناعيا ويتم عن طريق الانسان حيث يمكن استنباط مثل هذه الطاقة لمدى محدوده او تحت ظروف معينه .

هنا المعنى من الطاقة المغناطيسيه المؤقته هو انه تتواجد الطاقة المغناطيسيه لمدى زمني معينه تحت ظروف محدده وتمثل الطاقة المغناطيسيه عن تاثير التيار الكهربى افضل الانواع التى يمكن ان توضح هذه العلاقه حيث انه بزوال التيار الكهربى من الدائره يختفى التاثير المغناطيسى وتميح القطعه الحديديه المتاثره بالتيار الكهربى مغناطيسيا غير قادره على اصدار الطاقة المغناطيسيه بينما اذا اعيدت الطاقة الكهربيه مره اخرى تولدت الطاقة المغناطيسيه من جديد فى القطعه الحديديه .



الشكل رقم ١-٣ : انواع الطاقة المغناطيسيه .

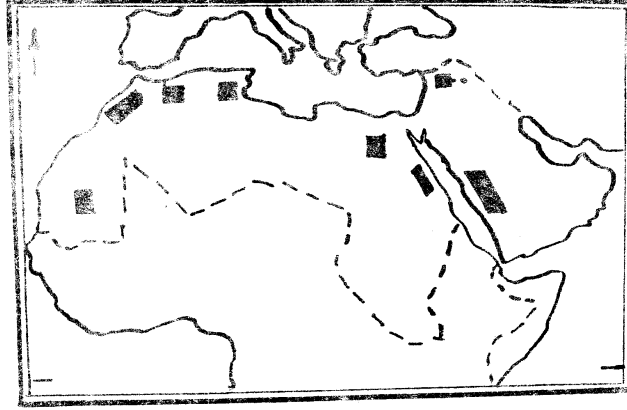
من الجبهه الاخرى عن مصادر الطاقه المغناطيسيه من حيث
الماده المعدنيه التي نحتاجها فهي معدن الحديد والذي يتوفر في
العالم العربى طبقا لما هو وارد فى الشكل رقم ٣-٢ حيث يبين
التوزيع الجغرافى لهذه الماده الخام فى البلاد العربيه وهى الماده
التي بدونها لن نستطيع انتاج الطاقه المغناطيسيه سواء كان هذا
الانتاج للقوه الدائمه او المؤقتة * ومن هذه الخريطه العربيه نجد
ان الوطن العربى غنى بخام الحديد وهو الامر المطمئن لتواجد هذا
الخام كمصدر للطاقه المغناطيسيه وهى التي يمكن تحويلها الى
الانواع الاخرى من الطاقات وفي مقدمتهم الطاقه الكهربيه وهو ما يجب
التركيز عليه بحثا ودراسه من اجل الاستفادة به على النطاق العربى
لخدمه المواطن العربى او على المستوى الدولى من اجل العالم
العربى ككل *

٤-٣ : مصادر الطاقه الايدروجينيه

RESOURCES OF HYDROGEN ENERGY

ليس موضوع البحث عن مصادر الطاقه البديله بالجديد ولكنه
معروف منذ مايزيد عن المائه عام ، حيث كتب الروائى والاديب جولز
فيرن قصته الخالده " الجزيره الغامضه " وهى تلك القمه التي كتب
فيها انه لولا النجم لما كانت هناك آلات ولولا هذه الآلات لما كانت
هناك السكك الحديديه ولا السفن البخاريه ولا المصانع ولا تلك الاشياء
التي لا غنى عنها للحضاره الحديثه * كما انه لم يكتفى بتلك
العباره بل اوجد ان الحل فى الماء وهو الماء الذى يتحلل الى
عناصره الاوليه ويمكن تحليله بالكهراء بدون شك وسوف يستخدم الماء
فى يوم من الايام كوقود ، ان الاوكسجين والايدروجين المكونان للماء
سيكونان مصدرا للطاقه التي تمد الانسان وهى طاقه لاتنفذ من الطاقه
الحراريه والفضويه ويفوقان فى قدرتهما مايمكن ان يتجمعه النجم *
ويؤكد ذلك محرر القمص العلميه الكاتب جون وود كامبل فى
قصته " القمر جسيم " حيث قدم بعض التفاصيل لاستخدام الايدروجين
كوقود بالاستعانه بالاوكسجين فى الماء ايضا عن طريق التحليل
الكهربى باستخدام الطاقه التي تجمعها الخلايا الكهروضوئيه ، حيث
يحرق الايدروجين فى الاوكسجين ليلا للتدفئه بالحراره الناتجه عن
هذا الاحتراق ويجمع الماء المتكون لتحليله فى اليوم الذى يليه *
ويعتبر العلماء ان الايدروجين وقودا مثاليا الا انه وقودا غير
طبيعيه ولكنه ياتى بالاسلوب الكيميائى وينتج من الفحم او الغاز
الطبيعى او الزيت او الطاقه الكهربيه ايضا ومن اهم المزايا

لاستخدام الوقود الأيدروجيني هو نقاء البيئة وعدم أحداث أي من التلوث المبرورة عن المصادر التقليدية للطاقة الحرارية إلا أنه قد تتكون كمية غير محسوسة من أكسيد النيتريك نتيجة وجود الهواء في مكان الشعلة الأيدروجينية ولكن هذا أصبح سهلا التحكم فيه بالوسائل التكنولوجية الحديثة •



الشكل رقم ٣-٢: التوزيع الجغرافي لخام الحديد على الدول العربية •

من أهم المزايا التي تتوفر في حالة استخدام الطاقة الأيدروجينية والتي تعد الإيجابيات الجوهرية في هذا المجال وهي التي تمثل الحاجة البشرية وتغطي مستلزماته منها نذكر :
١ - غير ملوث للبيئة حيث أن الناتج عنه لا يمثل أي من غازات التلوث التي تسيء إلى البيئة وتضر بالمجتمعات جميعا أو حتى من ناحية المخلفات الملمية •

٢ - توفر مصادره بلا حدود حيث الماء الذي يمثل البخار والانهيار والمحيطات على الكوكب الأرضية وبالرغم من التكنولوجيا الغنية الشمس نوعا ما لإنتاج الطاقة بهذا الأسلوب •

٣ - سريع الاشتعال وهذا يعني إمكانية الحصول على الطاقة في أقل

وقت مما يسهل الاستخدام ويكون له الاولويه فى تلك الاماكن التى تحتاج الى طاقته انتاجيا بصوره عاجله او بشكل سريع والذى يزيد من الاهميه له بجانب باقى الخواص علاوه على اهميه استخدامه فى المجالات العسكريه وغيرها العلميه التطبيقيه بشكل واسع النطاق •

٤ - غير سام حيث ان الايدروجين كعنصر غير سام ولا يضر فى التنفس او الاستنشاق وبذلك لا يشكل موقرا على الانسان القريب منه •

٥ - ناتج الاحتراق غير سام حيث ان ناتج الاحتراق نظيف تماما ولا يعطى اى من الغازات المعروفه التى قد تنتج عن غازات اخرى مستخدمه فعلا لميزتها فى العزل الكهربى وموجوده فى القل الميدانى بالرغم من الخاصيه السميّه المعروفه عنه •

٦ - يحتاج الى طاقه ضئيله لاشعاله وتعتبر هذه من اهم المزايا له حيث انه لا يحتاج الى طاقه بدء عاليه واقل طاقه تستطيع اطلاق الطاقه الكامنه فيه مما يجعله نشطا وينتج الطاقه مباشره مما يعطيه الميزه الهامه فى سرعه اطلاق طاقته الداخليه •

ومن الجانب الآخر نجد ان استخدام الطاقه الايدروجينيه له بعض السلبيات التى قد تحول دون انتشار استخدامه وقد تعتبر عائقا فى الطريق الى الاعتماد عليه كليا وذلك ان بعض السلبيات والعيوب الهامه قد تنحصر فى :

١ - التكلفة العاليه والباظه لانتاج الوقود •

٢ - عدم توافر عنصر الامان بالدرجه الكافيه •

٣ - الاحتياج الى النظم التكنولوجيه المتقدمه •

٤ - سريع الانفجار مما يشكل الخطوره الكبيره على العاملين والمستفيدين من انتاج هذه النوعيه من الطاقه وهو يجعل الموضوع فى حدود خارج الحزام الامنى للعمل الفنى والتطبيقي فى وقت واحد •

من اشهر الحوادث العالميه فى مجال الطيران هى تلك الحادثه الشهيره والمعروفه باسم كارثة الهندبورج وهو ذلك المنطاد الذى يستمد طاقته من الايدروجين لترفعه فى الهواء وبعد رحله طويله من اوروبا الى امريكا فى عام ١٩٣٧ واثناء هبوط المنطاد فى ليك هيرست فى ولايه نيو جيرسى حدث انفجار هائل لا يعرف حقيقته حتى الآن ويرجع ذلك الى انفجار الايدروجين زقد كان حوالى ٣٤ راكبا من الضحايا فى هذا الحادث المروع •

يرجح العلماء حدوث هذا الانفجار الرهيب الى احتماليه حدوث شراره كهربائيه جاءت نتيجه المناخ والطقس السئ للغاية فى هذه اللحظه الفتره المحدوده من الزمن والذى غالبا ما ادى اليه تواجد الجو العاصف الا انه لم يتأكد شئ حتى الآن ولكن ما كان على شركه الطيران ان اوقفت طيران مثل هذا المنطاد والى الابد •

نم يكون ذلك المنطاد هو الاول او الاخير الذى انفجر فى الجو

أو اثناء الهبوط الا انه هناك الكثير غيره وقد وصل اجمالى عدد المناطق التى انفجرت الى ثلاثة وسبعين منطادا ، كما ان حادثه المنطاد الشهيره كانت النجمل فى وقد الرحلات الملاحيه بهذا النوع من التنقل وقد اقامت المانيا معرضا يضم نموذجا كاملا وتتميليا لهذا المنطاد ومحتوياته . وينحصر خطر الايدروجين بسرعه نتيجته ارتفاعه فى الهواء بمجرد تسريه لانه اخذ من الهواء مقبلا الاخطار التى قد تنجم عنه فى الهواء الا انه مازال الخطر الاهم قائما بالانفجار الداخلى حيث الكميات المتوفره منه او فوق نقط التسرب فى الهواء وبالمقارنه مع الانواع التقليديه مثل الفحم فان احتراقه غير المكتمل ينتج غازات سامه بينما احتراق الايدروجين غير سام سواء كان الاحتراق كاملا ام لا علاوه على ان الايدروجين ذاته غير سام . كما ان للطاقه الايدروجينيه الميزه الهامه التى ينفرد بها وهى قلة الطاقه اللازمه لاشعاله وذلك لانه سريع الاشتعال لانه يقترب من مستويات الطاقه الشراييه الكهربائيه الاستاتيكيه الا انها تعتبر عيبا فى استخدامها من الناحيه الاخرى حيث ان حدوث شراره ما قد تؤدى الى كوارث نحن فى غنى عنها ولكن كل هذه الامور من الممكن علميا التغلب عليها والحصول على درجات الامان عند التشغيل . ويستخدم حاليا الوقود الايدروجينى وبكميات ضخمه فى الصناعات المختلفه مع توافر الامان الصناعى الكامل حيث انه لم تحدث اى من الحوادث التى تعلن عن خطر استخدامه ولذلك فان استخدامه السليم يكون دائما مأمونا .

يعتبر الايدروجين وقودا مثاليا من الناحيه العمليه حيث انه يمكن تسيله الى درجه حراره - ٢٥٣ درجه مئويه او تحتها ثم استعماله فى الموره السائله او بزياده الضغط الغازى عليه تسهلا لدرجه الحراره اللازمه لاساله وبذلك يسهل استخدامه كوقود للطائرات وخصوصا وان استخدامه يتم مباشره فور التموين والذى يوفر تصميم الخزانات الخاصه له كما انه يمكن تعديل تشغيل الماكينات الخاصه بالسيارات لتعمل بالجازولين او الايدروجين السائل وعرضت بالفعل اول سياره فى العالم تعمل بهذا النظام فى هانوفر بالمانيا . لم يتوقف الامر عند هذا الحد بل قامت امريكا بتجهيز اتوبيسات لتعمل بالجازولين عند السرعات العاليه بينما تستخدم الايدروجين للسرعات المنخفضه وبلاضافه الى انه يتم استخدامه كوقود للتسخين والتدفئه والافران ايضا الا ان الجو اكثر رطوبه فى الافران عند استخدام الايدروجين كما انه من السهل انشاء وتركيب شبكه للتزويده الخاصه بغاز الايدروجين فى المناطق السكنيه او الصناعيه للاستخدام مثل ما الحال بالنسبه الى الغاز الطبيعى فى المدن .

RESOURCES OF ARABIC WEALTH

غير ان الطاقة العربية تكمن ليس فقط في تلك الطاقات المعهودة مثل الطاقة الحرارية والطبيعية والتجهيزية والصناعية والتقليدية بل ان الامر يمتد الى ابعد من ذلك كثيرا فالمعنى العام لمفهوم الطاقة لا بد وان يشمل كل ما هو يساعد في دفع عجلها الحياه الى الامام او الخلف فالطاقة بهذا المفهوم هي تلك الطاقات الظاهرية والكامنه في قوه الانسان فتشمل الطاقة البشريه وتصل الى ان تكون الثروات المملوكه سواء كانت الثروات الطبيعيه او الاموال و كل ما ينطوى تحت لواء الطاقة المحركه للحياه *

جدول رقم ٦-٣: بعض الثروات المعدنيه المملوكه للوطن العربى

القطر	المعدن (مليون طن)	
	الحديد	النيوسفات
موريتانيا	٩٠٠	-
الجزائر	٢٥٠	-
مصر	٢٥٠	١٠٠
تونس	١٠٠	٤٠٠
المغرب	٥٠٠	٢٠٠٠
فلسطين	-	٤٠٠
العراق	-	٢٠٠
سوريا	-	٢٠٠
الاردن	-	٦٠٠

لا بد ايضا التعرض الى هذا المفهوم مستقبلا في هذا الكتاب عند التعرض الى الطاقة البشريه بالتفصيل فتجد الطاقة المعدنيه والمسماء بالثروات التعدينيه مدونه في الجدول رقم ٦-٣ حيث يعرض بعض اهم الثروات الهامه التى تمتلكها الدول العربيه المختلفه والتي ستكون ذات اهميه فى الترابط العربى مستقبلا حتى تدفع المسيره العربيه الى الاطار الصحيح والذي يجب ان تصل اليه *

بالتعرض الى الارقام الموجوده فى الجدول رقم ٦-٣ نجد ان اكثر

الدول العربية امتلاكاً لثروته الحديد الخام هي موريتانيا يليها الجزائر فمصر ثم تونس والمغرب أما عن خام الفوسفات فتأتي المملكة المغربية على رأس القائمة بنسبه عاليه تفوق اشتائها ثم المملكة الأردنية الهاشمية فتونس و فلسطين يليهما العراق وسوريا ثم مصر •

بالتحليل المبسط نجد ان بعض الدول التي تمتلك الفوسفات لا تمتلك الحديد والعكس ايضاً صحيح وهذا هو ما يسهل مهمه الايضاح لضرورة التعاون التبادلي بين الاشقاء العرب في اطار الامه العربيه حتى تمل هذه الامه الواحده الى الاكتفاء الذاتي على الاقل في الثروات الاستراتيجيه وبعد الاكتمال الهام في هذا الميدان يمكن التطلع الى المجالات الاخرى الأكثر حيويه والتي تجعل الوطن العربي معتمداً على الذات وتنقله الى الاستقلاليه الطاقية في جميع جبهاتها • ولايتوقف الامر عند حد الثروات المعدنيه بل يمل الى الثروات الحيوانيه ويمتلك منها العالم العربي الكثير والكثير نتيجة المناخ المعتدل والمراعي الشاسعه التي تتميز بها المنطقه العربيه عن باقي المناطق في العالم وياتي الجدول رقم ٣-٧ بهذا الكم الوفير من الثروات الحيوانيه والتي تتمتع بها الدول العربيه غير ان المزارع الحيوانيه تساعد اليوم على الاكثار الرهيب من اعدادها وزياده الثروات الحقيقيه للبلاد •

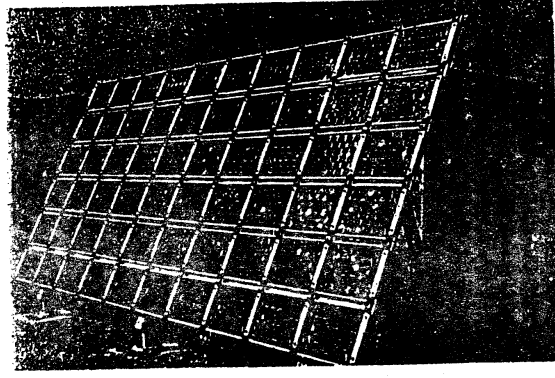
نرى من الجدول رقم ٣-٧ ان التكامل ليس مطلوباً فقط في الثروات المعدنيه بل ايضاً في الطاقه الحيوانيه على المستوى العربى كى تغطى الدوله الغنيه بهذه النوعيه من الطاقه شتيقتها الاخرى مما يجعل الامور متوازنه وبصوره تبادليه في المنفعه وفي الصالح العام من اجل العالم العربى فتنوع اشكال الثروه الحيوانيه يعمى الفرصه كامله الى التكامل التام بين الاشقاء، وياتى هذا التنوع بين الاقطار العربيه في النوعيات نتيجة التضاريس التي منحنا الله اياها لننعم بها ونحمد الله سبحانه وتعالى على النعم التي انعم علينا بها •

ونلاحظ ان الجانب الافريقي من العالم العربى اكثر ثراءاً في الثروه الحيوانيه نتيجة الصحارى والمراعي الشاسعه والتي تمتد بطول الشمال الاقريقي بينما تكون المساحه الارضيه اقل في الجانب الاسيوى ولكننا نلاحظ انه الأكثر ثراءاً في الأغنام وهذا يدعو الى تبادل الثروات في مقابل النوعيات الاخرى من الطاقه • كما انه لانسى انه في بعض المناطق داخل بعض الاقطار العربيه تنتج هذه الثروه الحيوانيه نوعاً من الطاقه الديناميكيه والتي عاده ما تستخدم في مجالات النقل او الزراعه بالطرق القديمه غير الآليه مما يعتبر نوعاً آخراً من الطاقه الميكانيكيه بما تساهم به في الوفرة من استهلاك الطاقات التقليديه المعروفه الاخرى والملوثه للبيئه •

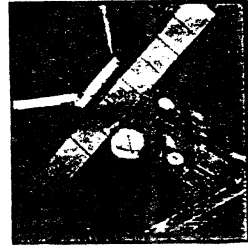
جدول رقم ٣-٧: توزيع بعض الثروات الحيوانية في الدول العربية

القطر	نوع الثروة الحيوانية (الذ رأس)				
	الابقار	الجمال	الماعز	الاغنام	الجاموس
الجزائر	١٥٢٣	١٣٠	٢٩٧٥	١٢٦٥	-
مصر	١٩٣٠	٧٠	١٦٣٠	١١٦٥	١٣٠
المغرب	٢٣٠٠	٥٤	٥٨٠٠	١٥٧٠٠	-
الصومال	٥٠٠٠	٦٦٨٠	٢٠٠٠٠	١٣٥٥٠	-
السودان	٢٣٥٠٠	٢٨٥٠	١٣٥٠٠	١٨٥٠٠	-
تونس	٦١٢	١٨٤	٩٤٠	٥٥٠٠	-
العراق	١٦٠٠	٥٥	١٥٥٠	٩٣٠٠	١٤٥
سوريا	٧٣٣	٥	١٨٧٠	١٣٤٠٤	١
السعودية	٢٣٥	٤١٧	٣٦٠٠	٧٤٦٠	-
موريتانيا	١٥٠٠	٨١٥	٣٥٠٠	٥٦٠٠	-
باقي الدول	١٤٠٠	٥٥	٣٥٠٠	٣٣٠٠	-
الوطن العربي	٣٩٣١٣	١١٣١٥	٥٨٨٥٥	٩٤٥٤٤	٣٤٤٦

بالاتحاد العربي في تجميع رأس المال في موره بنك عربي موحد على غرار البنك الدولي يمكن للامه العربيه ان تنهض وتنشع اقتصاديا بل يمكن ايضا ان تمد هذه البنوك او البنك العربي ايه مشاريع ناجحه تدر من الربح على المواطن العربي وتضعه في خدمه الطاقه العربيه سواء في المراحل الدراسيه والتقنيه او في التطبيقيه او المتابعه والتقييم * هذا وانه سيكون من هنا الانطلاقه الاولى الى القرن القادم نحو نهضه عربيه في الطاقه واستخداماتها بالاضافه الى ترشيدها توليدها واستهلاكها وتمنيعا حتى يعود العالم العربي على الخريطه العالميه الجديده ونحن مقبلين نحو منهج حديث ومتعدد الجوانب للعلم وتطبيقاته *



الفصل الرابع الطاقة الشمسية



١-٤ خصائص الطاقة الشمسية

٢-٤ الانارة الشمسية

٣-٤ التسخين الشمسي

٤-٤ العمارة الشمسية

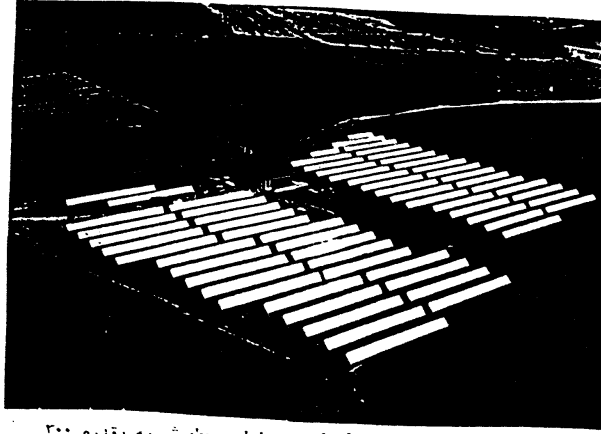
٥-٤ الطاقة الكهربائية

الطاقة الشمسية SOLAR ENERGY

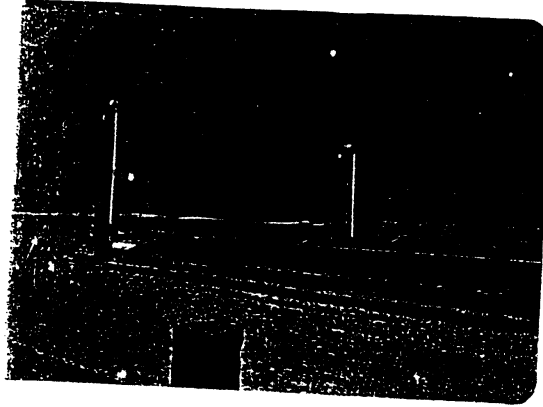
تمثل مصادر الطاقة الخام في أي بلد في ارجاء المعموره الثروه القوميہ على جميع المستويات بمعنى ان الطاقة تعتبر اساسا جوهريا للدخل القومي للشعوب في مختلف البلدان ففى البعض منها المصادر التقليديه للطاقة مثل البترول والفحم بجانب الغاز الطبيعي بينما في اماكن اخرى توجد المصادر الطبيعية المباشره لانتاج الطاقة • ومع التباين في هذه المصادر والتي تنتج الطاقة اما عن طريق المساقط المائيه او غير ها وكلها طاقات طبيعيہ نافعه للانسان الا انه يوجد شق اخر من هذه الطاقات الطبيعيہ و هي ما نسميها بالكوارث الطبيعيہ و هي في الحقيقه ما هي الا طاقه طبيعيہ هائله يجب علينا التمعن في الدراسه والنهم للاستفاده من طاقه الكوارث سواء كانت براكين او زلازل او سيول •

على وجه العموم فان المصادر الاوليه للطاقة في الوطن العربي كثيره و متعدده الانتشار بين اقطارها مما يدعونا الى المحافظه عليها ورعايتها حتى يطول عمر استخدامها الا انه في الفترات الاخيره من القرن الحالي ظهرت المشاكل الجمة المصاحبه لموضوع الطاقة واستمرارية انتاجها والتلوث البيئي بالاضافه الى الاضرار المترتبة على استخدام المصادر التقليديه الخام كوقود لانتاج الطاقة على المستوى العالمي داعيا ايانا الى المبادره نحو ايجاد الحلول الملحه والضروريه للخروج من مأزق الطاقة في القرن الحادى والعشرين وها نحن على اعتابه •

ان الطاقة الطبيعيہ على ارض الله نسميها الآن باسم الطاقة الجديده والمتجدده ذلك لانها حديثه التولد علاوه على انها جديده وانها تجدد نفسها بنفسها فسميت متجدده ومن هنا يمكننا القول بان الطاقة الجديده والمتجدده تشمل الكثير من الانواع التي سمعنا عنها او حتى من المحتمل الا يكون البعض سمع شيئا في هذا الشأن • وتمثل الطاقة عصب الحياه المعاصره لما لها من الاهميه القصوى في التطبيقات الفعليہ والعملية في حياه الانسان وما تهله عليه في قضاء احتياجاته المتنوعه وما تلبيه له من طلبات كانت في الماضى مستحيله مما جعل الانسان اليوم عبدا لله سبحانه وتعالى ويتفكر في ملكوته ويطلب العلم كما امرنا وكما نحن نفعل في كل اوقاتنا من اجل راحه المواطن • وتأتى الطاقة الشمسيہ في مقدمه الطاقات التي ظهرت في الاستخدامات بشكل واسع النطاق كما يبين من الشكل رقم ١-٤ حيث يعرض منظرا عاما لمحطه شمسيہ من اعلى في جزيره بلوورم بالمانيا وقدرتها عباره عن ٣٠٠ كيلو وات •



الشكل رقم ١-٤ : صورة فوتوغرافية من أعلى محطة شمسية بقدرة ٢٠٠ كيلو وات



الشكل رقم ٢-٤ : صورة فوتوغرافية لمحطة شمسية من أجل تزويد وإدارة مياه
ظلمية مياه بغرض الأعمال الزراعية

SPECIFICATION OF SOLAR ENERGY

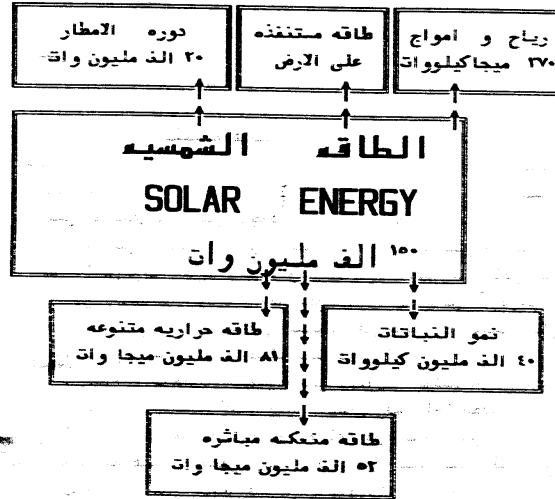
حان الوقت بان يتحرك الانسان ليستنبط ويبتكر الطرق المناسبة لاستغلال الطاقة الجديد والمتجدد في الحياه اليوميه للبشر وتحمل المشقه سواء كانت اقتصاديه او نفسيه او غيرها لاتتاحه الفرصه الفعلية لايجاد الحلول المرشيه العمليه من اجل الاجيال القادمه • ويزيد من اهميه هذا الموضوع هو ان كلا من الطاقة الجديد والمتجدد والتقليديه يعتمدان على الطاقة الشمسيه كمصدر اولي لانتاج الطاقة في الكون سواء على كوكب الارض او في الفضاء او على الكواكب الاخرى كما ان الطاقة الجديد والمتجدد عموما تعبر عن الطاقة النظيفه والتي تزداد الاهميه لها يوما بعد يوم نتيجة التلوث الزاحف على كوكب الارض نتيجة الاستخدامات البشريه للحياه اليوميه تبعاً للقاعده انه حيث وجد الانسان نجد التلوث • يقع على عاتق البشر جميعا تطهير الكره الارضيه من التلوث والاتجاه الى استخدام الطاقة النظيفه للحفاظ على البيئه مع التركيز على اهميه المناخ العربى حيث تمتد الطاقة الشمسيه اطول فتراتها وهى الممنز الاول والاخير لكل الطاقات المختلفه على البسيطة كما هو مبين في الشكل رقم ٢-٤ حيث تتوزع على جميع الانواع الاخرى •

تعتبر الطاقة الشمسيه من اول الطاقات الجديد والمتجدد واساسها لان الطاقة الشمسيه هائله ولانهائيه وتضيق علينا ان لم نحسن الاستفادة منها ولذلك نؤكد على ان الشمس تعتبر ممردا رئيسيا لكل الطاقات بلا استثناء حيث انها تتميز فنيا وعلميا بما يسمى الطيف الشمى والذى يدل على وجود كميات الطاقة المخزنه والتي يجب استخراجها الى الحيز الارضى لنفع الانسان • وتتوزع الطاقة الشمسيه على الارض شرقا وغربا وشمالا وجنوبا من القطب الى الآخر ومن خط الاستواء الى المناطق الباردة ومن سطح الارض الى باطن الارض سواء في القشره الارضيه او في الباطن البعيد عن متناول الانسان حتى ان كما انها تتوزع بشكل معتدل طبقا لما نراه في الشكل رقم ٢-٤ • ولايتوقد بناء المحطات الشمسيه على الدول المتقدمه فحسب بل يمتد الى المناطق الافريقيه كما يبين الشكل رقم ٢-٤ محطة شمسيه مقامه في افريقيا لتشفيل طلبه مياه لاجراض الري والزراعه في المساحه المنزرعه هناك وتظهر انها اصغر من تلك التى جاءت في الشكل رقم ١-٤ • من المعروف ان المعاملات الهامه المحدده لاستخدامات الطاقة الشمسيه متعدد وكثيره وكلها تعض مؤشرا عمليا عن مدى امكانيه استغلال الطاقة الشمسيه على البسيطة ولكثره هذه

العوامل المؤثرة سوف نكتفى بذكر الهام منها فقط للاستفادة من اهم المعاملات كخطوه اساسيه نحو تفهم ماهيه الطاقة الشمسيه ومدى اهميتها واهميه الانتفاع منها وتشير الى بعض هذه المعاملات كالآتي :

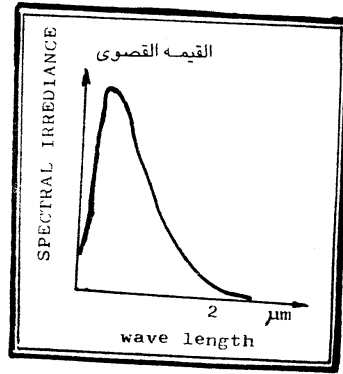
- ١ - الطيف الشمسي (SOLAR SPECTRUM)
- ٢ - كتله الهواء (AIR MASS)
- ٣ - الكتله المعنويه للهواء (ZERO AIR MASS)
- ٤ - زاويه سقوط الشعاع الشمسيه (DECLINATION ANGLE)
- ٥ - زاويه القل الخيمييه (TILT ANGLE)

ان الوقت المطلوبه هنا ~~ان~~ تكون لشرح وايضاح ماهيه هذه المعاملات ومدى تاثيرها على انتاج طاقات اخرى من الطاقة الشمسيه التي وهبها الله جل جلاله للانسان على البيئه حتى يستطيع ان يتمتع وان ينعم بخيراتها الوفيره فلها من الفوائد المحييه لصمايه البشريه وتطهير الهواء والى القضاء النهاريه الى الطاقة الحراريه المباشره للتدفئه او حتى لمحاوله استغلالها لفائده الناسوا عن طريق انتاج طاقة كهربيه او ايه انواع اخرى منها .



الشكل رقم ٢-٤ : توزيع الطاقة الشمسيه على سطح الكره الارضييه .

تتعمد العوامل المؤثرة فى العمليه الانتاجيه للطاقة على الخصائص الاولى للطاقة الاصليه وما تحتويه من امكانات وسبل تحويلها الى طاقة اخرى وهو ما يلزم الباحث عن امكانيات التحويل للاستفاده بكل ما فيها من طاقة كامنه ومن هنا تبين اهميه المعاملات الاساسيه المؤثرة فى كل الخصائص العلميه و العمليه فى ذلك لانه توجد الكثير من المعاملات المؤثرة الى مدى تواجد الطاقة وكمياتها فى الاشعه الكونيه خلاف المعامل سابق الذكر والمسمى بالطيف الشمسى* كما اتضح من الطيف الشمسى solar spectrum فنجد ايضا معامل كتله الهواء air mass وهو الذى يعتبر من اهم المعاملات الفنيه والتقنيه التى تشير الى امكانيه الاستفاده من الطاقة الشمسيه وهو يعتمد اساسا على كميته الاشعه الساقطه من الشمس على سطح الارض والتى تصل بدورها الى الارض نفاذا من الغلاف الجوى المحيط بالكره الارضيه بما يحتويه من هواء * الشكل رقم ٤ - ٤ يعرض المعامل الاول من معاملات الطاقة الشمسيه وسبل الاستفاده منها وهو معامل الطيف الشمسى وكيف انه الى المدى الكبير يعتمد على طول الموجه لان الطيف الشمسى اساسا عباره عن موجات ذات اطوال محدده * ومن هذا الشكل يظهر لنا انه هناك حدود معينه حيث الطاقة الاشعاعيه الصادره عن الاشعه الكونيه تكون كمياتها ضخمه او بالمعنى الاصح فى ذروتها الكميته حيث يكون الاستفاده منها اعظم ما يمكن *



الشكل رقم ٤-٤ : كميته الطيف الاشعاعى معتمدا على طول الموجه *

بالإضافة الى المعاملين السابقين نجد ان معامل ثالث يعرف باسم الكتلة الصغرى للهواء وهو ما يعرف اختصارا باسم (AMO) وهو ما يمكن فهمه من الشكل رقم ٤ - ٣ حيث ان الاشعة الشمسية تتميز بالمدى الواسع انتشارا بينما تتركز عند الحدود المحددة والمبينه فى الشكل المشار اليه وهو ما يشير الى كمية وصول الاشعة الكونية الساقطة الى سطح الأرض تماما . وهذا المكان المحدد والافضل تماما هو المكان النهائى لوضع مستقبل الاشعة حيث استغلالها بعد انتهاء الهواء الفاصل بين سطح الأرض والاشعة الكونية للاستغلال مباشره وخصوصا وان الاشعة الكونية الشمسية تنتشر على مدى واسع بينما تتركز فى منطقه صغيره مركزه يمكن الاستفادة منها فى هذه المناطق ذات التركيز العالى والتي تتمتع بها المنطقه العربيه هنا .

تعتمد الطاقه الشمسيه بالدرجه الاولى على المكان وعلى الزمان فهى فى المنطقه العربيه غير اوروبا غير الامريكيتين غير جنوب افريقيا وهكذا اما عن الزمان فهذا يعتمد على التغير المناخى على الكره الارضييه وهو ما يعكس الاختلاف عن خط الاستواء عن القطبين عن غيرهما وهو المطلوب السرد والايضاح له من اجل التمعن فى ملك الله وعلينا ان نتفكر فى السماء والأرض وان نحمده ونشكره على ما وهبنا على البيئه لننعم ونعيش فى رغد وهناء .

اولا : التأثير الزمانى

من المميزات الهامه للطاقه الشمسيه هو عدم انقطاعها زمانا بينما لو اختلفت فى منطقه ما على الأرض لظهرت فى آخر كما ان ظهور السحب الكثيفه والمتوسطه فى بعض اوقات السنه (موسميا) لاتمنع الاستفادة منها سواء فى الاوقات الصافيه او حتى اثناء الغيوم . وتؤثر المواصفات الجغرافيه لفضول السنه بشكل مباشر على الخصائص الفنيه لاستغلال الطاقه الشمسيه ويمكن الاستعانه بها مرشدا ودليلا كي نستخرج اقصى طاقه ممكنه من الاشعة الشمسيه على مدار العام الواحد مما يعتبر حلا اقتصاديا مقللا للتكلفه الكليه لانتاج الطاقه .

ان التأثير الهام لفضول السنه يتمثل فى ما يعرف بزوايه سقوط الاشعه وهو من المعاملات الهامه للغاية من اجل الاستفادة القموى من الاشعه الساقطه لان زوايه السقوط العاموديه للاشعه الشمسيه تعتبر احسن زوايه مناسبه لالتقاط الطاقه الشمسيه بينما انحراف الزاويه عن العاموديه يقلل من كفاءه استقبال الاشعه الساقطه وبالتالي استخراج الطاقه اللازمه منها .

كما انه يبين من الشكل رقم ٤ - ٥ مدى تأثير فصول السنه الاربعه على مدى وكميه الاشعه الصالحه للاستخدام عند سطح الأرض

والمعروفه باسم الاشعاع الشمسى او solar irradiance حيث الاعتماد الاكبر على الزمن الذى تظهر فيه الاشعه الشمسيه بتركيز و هنا علينا ان نشير الى ان خصائص الطاقه الشمسيه على ان زاويه سقوط الاشعه الشمسيه تتغير على مدار العام حيث تمل الى سطح الارض فى منتصف النهار الى ٤٥ و ٢٣ درجه فى ٢١ يونيه ثم - ٥ - ٤ و ٢٣ درجه فى ٢١ ديسمبر بينما تكون صفرا فى ٢١ مارس و ٢١ سبتمبر من كل عام كما هو معروض فى الشكل رقم ٤ - ٥ وهو ما يوضح التذبذب فى التغيرات المناخيه من فصول السنه الاربعه وارتداد التأثير على الطاقه الشمسيه والواجب دراستها للانتفاع منها .

من هنا علينا الواجب الوطنى لدراسه وتفهم الاصول الهندسيه للاستفاده من الاشعه الشمسيه والتغلب على كل الصعاب فمثلا فى حاله تكاثر السحب يمكن الارتقاء بسطح استغلال واستقبال الاشعه الشمسيه ليكون فوق السحب وان كان ذلك الان خيالا الا انه سيكون واقعا عمليا فى المستقبل القريب وهذا ما ندعوا الله لنا بان يوفقنا فى استخدام نعمه على اكمل وجه فى جميع انحاء المعموره واختصاصنا بالخير والبركات فانه سبحانه قادر على كل شئ .

كما ان الشكل رقم ٤ - ٦ يعرض التأثير الزمنى فى خلال الاربعه وعشرين الساعه اليوميه وكيفيه الاعتماد عليها سواء كان بأسلوب سقوط الاشعه المباشر او حتى بالامتصاص (diffuse) وكيف ان شدة الطاقه الشمسيه solar intensity يمكن ان تستنبط من الاشعه الشمسيه الساقطه على سطح الارض من الشمس ذاتها مباشرة وهى التى تبعد عن الارض بمسافه تقدر بنحو ٦ و ٩ ١ ميغا كيلومتر كما ان الكميّه الساقطه من الطاقه الشمسيه تقدر بنحو ١٥٠ الف مليون ميجاوات وهى التى تتحول وتتنوع بين الاشكال المتعدد للطاقه الجديده والمتجدده . وتنتشر الطاقه الشمسيه مباشرة على كل مساحه المعموره اليابس منها او المياه فى البحار والمحيطات والانهار وباطن الارض ذاته الا اننا نجد ان توزيعها على سائر الانحاء غير متساوى طبقا للتغير المناخى المتباين بين كافه الاماكن مكانا وزمانا .

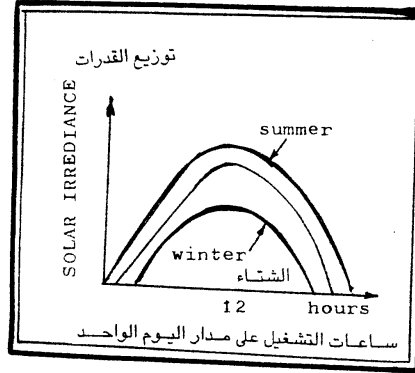
ثانيا : التأثير المكانى

ان التأثير المكانى على الطاقه الشمسيه متاثر بالدرجه الاولى بزاويه ميل محور دوران الارض حول نفسها مع الاستداره الكرويه المعروفه مما يؤدى الى تعرض بعض الاماكن الى الاشعه الشمسيه اكثر من غيرها كما ان التوزيع المكانى على خطوط العرض يظهر استقبال اقوى للاشعه الشمسيه عند المنتصف (خط الاستواء) من اى مكان آخر على البسيطة . ان التغير المكانى ينحصر ايضا فيما لو كان المكان

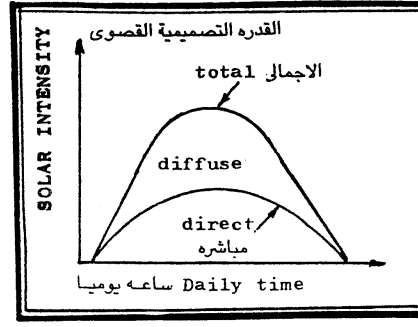
هو اليابس او الماء حيث يسهل اختزان الحرارة الناتجة عن الاشعه الشمسيه فى الاعماق.

على الجانب الآخر نجد ان التأثير الزمنى يتعلق بالتغير التابع لفصول السنه على مدار العام الواحد و هو من النوع التكرارى سنويا من ان هذا فصل الربيع المعتدل او الصيف الساخن الساطع بالاشعه الشمسيه الى الشتاء البارد قليل الاشعه الشمسيه او على الاقل انحراف زاويه السقوط بشده عن الزاويه العموديه الى الخريف الفصل القليل الاستقرار او المتقلب بشكل واضح .

كما ان الامر لايتوقف عند ذلك فالتغير مستمر مع الوقت بمفنه لانهائيه وان هذا الحد من التقلب بل يمل الى التغير اليومى ذاته من الصباح الى الظهيره الى الليل وهذا ما يعتبر الكثير من العيوب الموجوده الا انه يجب التغلب عليها مهما كان يتطلب هذا منا من الكد والتعب . بالاضافه الى ما سبق نجد ان الوقت الواحد من اليوم قد يكون متدرجا فى التغير الشمسى بينما قد يكون متقلبا بشده احيانا ولهذا من الضروري الاجتهاد والعمل المتواصل للارتقاء بمعدل الاستفادة من الطاقه .



الشكل رقم ٤-٥ : الاشعاع الشمسى اليومى بزاويه ٣٠ درجه سنويا .



الشكل رقم ٦-٤ : الأشعة الشمسية اليومية مباشرة وغير مباشرة .

أما عن زاوية الظل الخيمية للأشعة الساقطة من الشمس على الأرض فتعطى مؤشراً واضحاً عن مدى امكانيه استقبال الطاقة الشمسية والاستفادة منها ونحمد الله سبحانه على أنه ميز الوطن العربي بأن تكون هذه الزاوية تقرب من ٣٠ درجة مشيرة إلى صلاحية المكان في الوطن العربي بالإضافة إلى المناخ المعتدل على مدار السنة ونعمه قلته السحب الكثيف مما يكون ملائماً للبلدان العربية أن تنتج على الفور نحو استغلال المناخ الغربي لصالح الأمة العربية والسرعة لإنتاج الطاقة الحرارية أو الكهربائية من الطاقة الشمسية .

٣-٤ : الإضاءة الشمسية SOLAR LIGHTING

بالرغم من أن إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام الأشعة الشمسية مكلفاً إلا أنه يظهر جلياً من التطور التاريخي لتكلفتها إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية ومباشراً بالخير حيث أننا نتجه إلى الأفضل بمفهوم مستمره طبقاً للبيانات المجدولة في الجدول رقم ١-٤ من واقع التكلفة الفعلية المعلنة وذلك بالنسبة إلى تلك الأرقام

المحدده والوارده في الثورات الرسميـه والكتيبات الصادره عن
الجهات المختمه في هذا الشأن *
كما انها تتضمن المحاولات المستمره من جانب الولايات المتحده
الامريكـيه لمعالجه الارتفاع في اسعار التـكلفه والتي ترتب عليها
بالفعل الانخفاض الملحوظ من القراءات والبيانات الموجوده في هذا
الجدول مما يريـح البال علميا من انه ولا بد من الوصول الى الارقام
الاقتصاديـه المتبوله وفي القريب العاجل باذن الله *

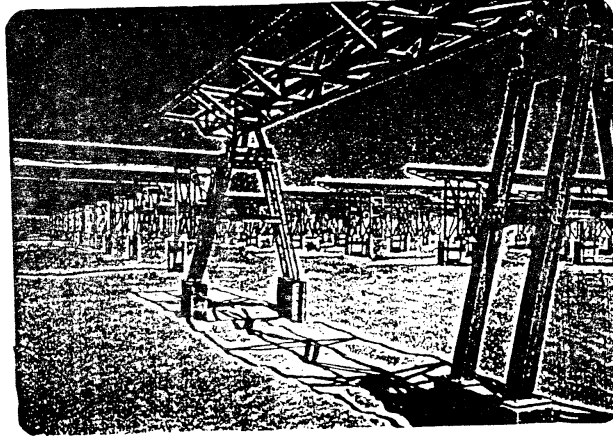
الجدول رقم ٤-١ : اسعار تكلفه انتاج الكيلووات من الطاقه
الكهربيه بالطاقه الشمسيـه *

العام	ثمن المجمع الشمسي بالدولار	التكلفه بالدولار
١٩٨٣	٢٨٠	٦٠ - ١٣٠
١٩٨٦	٧٠	٢٦ - ١٢٠
١٩٩٠	١٥٠ - ٤٠	١٠٨ - ١٠

يرجع ارتفاع سعرالتكلفه هنا الى الاحتياجات الجانبيه التي
تستهلك الكثير من الاموال كما يظهر من الشكل رقم ٤-٧ حيث تدخل في
الحبان تكلفه تلك الدعامات الجمالونيه التي يتم تركيب الخلايا
الشمسيه عليها حتى يجعلها على مستوى مرتفع عن سطح ارض من اجل
تقليل نسبة التلوث التراي او العوائق الجانبيه بقدر المستطاع *
والشكل يبين ضخامه الدعامات وهو واحدا من الاسباب في ارتفاع
التكلفه الخاصه بالجدوي الاقتصاديـه لانشاء المحطات الشمسيه *
ان استخدامات الطاقه الشمسيه عديده ومتنوعه لما تحتويه من
طاقات كامنه لا يستطيع الانسان حتى الان حصرها والاستفاده منها مما
يجعلنا دائما في عناء وعمل متواصل وصولا الى افضل استغلال واحسن
استخدام للطاقه التي تملئنا دون عناء وبدون الحاجه الى استخراجها
من باطن الارض فهي تاتي دوما لتنعـم على الارض باشعتها اللافحه احيانا
والساطعه في اخرى * وهاهي بعض الاستخدامات للطاقه الشمسيه والتي
يـنتفع بها الانسان دائما وهي المعطاه في رسم تخطيطي في الشكل رقم
٤-٨ وهو الامر الذي نتتبع استخدامه بالجزء المتبقى من هذا الفصل *
٤-٨ بدايه من هنا نرى علينا العمل المشترك وانه من الواجب
المقدس على كل المسؤولين في الدول العربيه الدعم المادي والعلمي
والفني لاتخاذ المقترح لعمل الدراسات التطبيقيه النافعه وتحديد
السبل والاقتراحات المدروسه والبدائل المطروحه للتحول المختلفه

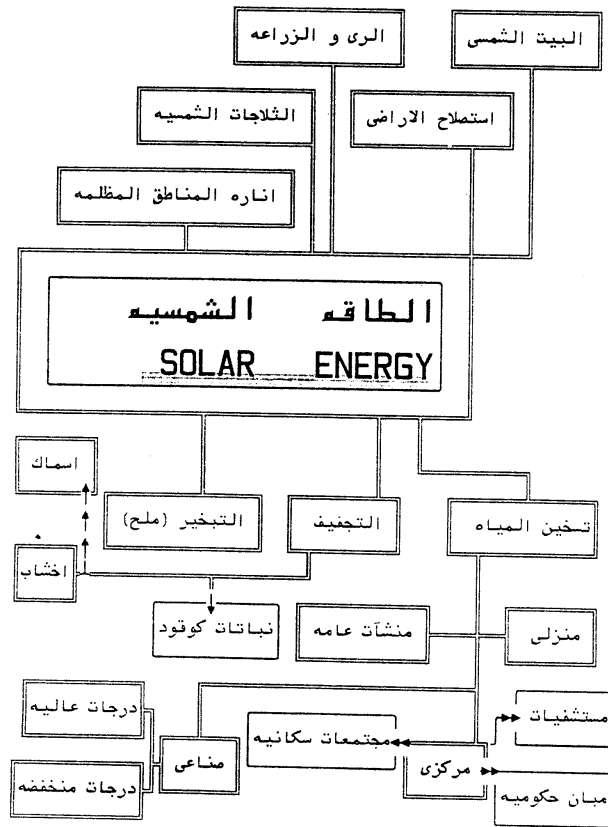
لاستغلال الطاقة الشمسيه بمصفه عمليه لتكون محل العناية للاستفاده منها لمالح البلاد العربيه . وهذه من المزايا الهامه سهله الاستخدام اذا ما تم السيطرة عليها او على طريقه استخدامها ويمكن الاستفادة من الاشعه الشمسيه في صوره ضوئيه في المساكن المقامه في المنطقه العربيه لما تتمتع به تحديدا باتساع الرقعه الزمنيه لوجود الطاقة الشمسيه على مدار العام بأكمله مما يضع الاناره الشمسيه على اول الطريق المناسب لاستخدامه بدلا من توليد طاقه كهربيه الى اضاءه عن طريق المستهلك .

كما انه يتم انتاج كشافات حدائق تعمل بالطاقة الشمسيه مما يساعد على اناره الحدائق ليلا بالاضافه الى امكانيه استخدامها في المزارع الحيوانييه والداجنه وفي المزارع الشاسعه المساحات علاوه على امكانيه استعمالها لاناره الطرق السريعه ليلا وخصوصا الطرق الرئيسييه والتي تقع على المحاور الاساسيه لحركه المرور ويمكن وضعها للعواكس المروريه الارشاديه والتحذيرييه .



الشكل رقم ٤-٧: عوره فوتوغرافيه للدعامات الجمالونييه لمحطه شمسيه تحت الانشاء في منطقه العوينات بجمهوريه مصر العربيه .

٣-٤: التسخين الشمسي SOLAR HEATING



الشكل رقم ٨-٤ : الاستخدامات المباشره للطاقة الشمسيه.

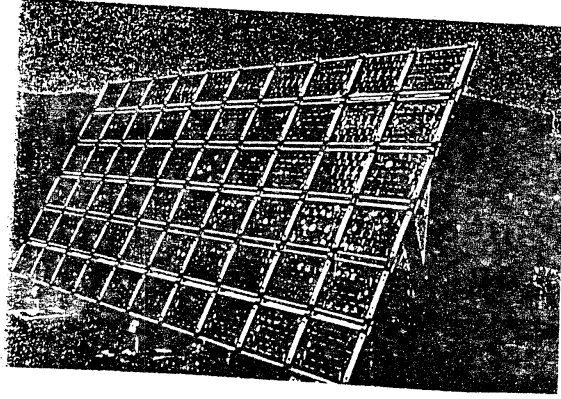
فى نفس الوقت لابد لنا بالدرجة الاولى ومن الضرورى الاستفادة من الطاقات المصاحبه لها لتكون الدراسات النظرية والعملية متكامله ومثيده بقدر الامكان من جميع النواحي حيث يجب استغلال الطاقة الحرارية المباشرة عن الاشعه الكونية بالاضافه الى الاشعه الضوئية المصاحبه لها وايضا الاستفادة من الاشعاعات الاخرى والتي يمكن ان تعود بالخير على البشرية . يوجد من التطبيقات العملية المنتشرة على المستوى الدولى والاقليمى لمثل هذا الاسلوب للاستفاعة من الطاقة الشمسية فيعرض الشكل رقم ٤- ٩ موره فوتوغرافيه من الموقع مباشرة فى جبل العوينات بجمهورية مصر العربية حيث يتم التخزين الشمسى وتظهر خلايا الاستقبال الشمسى .

قد حبا الله الوطن العربى والاسلامى شمساً تسطع دائماً معظم اوقات السنه ان لم يكن فعلاً كلها واتجهت بعض الشركات والحكومات فى الوطن العربى لاستغلال هذه الظاهره وقامت بانتاج سخانات الشمسية لاستخدامها فى المجتمعات والمدن الجديده على وجه الخصوص وهى متاحه بسمات قياسيةه هى ١٠٠ ، ٣٠٠ ، ٥٠٠ لتر/ اليوم للاستهلاك العائلى حسب عدد افراد الاسره ونمط الاستهلاك كما انه من الممكن انتاج نفس السخانات للتجمعات الكبيره بسمات تتلائم مع هذه الاعداد ويخدم الجدول رقم ٤-٢ بياناً بالسخانات الشمسية التى تم تركيبها بالفعل فى بعض المناطق المتفرقة من جمهورية مصر العربية .

الجدول رقم ٤-٢: بيان اعداد السخانات الشمسية المركبة فى بعض مناطق جمهورية مصر العربية عام ١٩٨٨/١٩٨٩

منطقه	سعه السخان الشمسى (لتر)			
	١٠٠	٣٠٠	٥٠٠	اجمالى
القاهره	٢	-	١٢	١٤
اسكندريه	١	-	٦٧	٦٨
القناه	-	٣٢	٤٠	٧٢
مجموع	٣	٣٢	١١٩	١٥٤
الوفر (م و س ٠)	٨٥	٤٨٠	٢٩٧٥	٣٣٨٧

الارقام قليله حيث ان التكلنه الراسماليه عاليه علاوه على
ان هذا الاستخدام غير تقليدى والناس عاده تخاف من المجهول الا انه
بنشر الوعى والثقافه الشمسيه يمكن زياده الاستخدام بشكل ملحوظ
وخصوصا وانها طاقه نظيفه بالاضافه الى الوفرة الكبير فى الطاقه
بالرغم من قلته اعدادهم ، ونوضح ايضا من الجدول رقم ٢-٤ بان
الاقبال على السخانات الاكبر حجما مما يبشر بالخير على انه من
الممكن مستقبلا الاقبال على استخدام السخانات الشمسيه بطريقه
مركزيه بقدر الامكان *



الشكل رقم ٤ - ٩ : موره فوتوغرافيه للمحطه الشمسيه والمستخدمه فى
شرق العوينات بجمهوريه مصر العربيه *

يستخدم التسخين الشمسي بنجاح في المستشفيات العامة وفي المجتمعات العمرانية الجديدة كما هو الحال في جمهورية مصر العربية وفي العمارات السكنية الضخمة وفي المصالح الحكومية المزدهمة بالعاملين وفي المعسكرات الجماعية مثل المعسكرات الشبابية والطلابية والاماكن السياحية النائية والاماكن المعمارية في المحراء ذات الطابع الخاص الى غير ذلك من المجالات التي تملح لمثل هذه الاعمال المتجددة الشكل والطراز *

١ - التبخير
٢ - التجفيف

٤-٤:العمارة الشمسية SOLAR ARCHITECTURE

يمكن الاستفادة من الطاقة الشمسية كمورد للطاقة في بلادنا عن طريق التطبيقات العملية العديدة المعتمدة على البناء مثل فن العمارة لان طول فترة الاشعاع الضوئي طويله فهي تتراوح من ١٠ ساعه شتاء الى ان تصل ١٤ ساعه في الصيف يوميا ولذلك تأتي اهمية الاستفادة من الاشعه المباشره الناتجه عن الشمس في اسلوب تصميم المنازل والبيوت والعمارات سواء كانت صيفا او شتاء *

ان الاستفادة من الطاقة الشمسية لابد وان يكون موضوع الساعه فمن التطبيقات العملية العديدة نجد انها تشع نورا الى الارض ولذلك يجب على البلاد العربيه استغلال هذه المنه الهامه بفن العمارة والذي معه ياتي الوفرة المالي الكبير على الدول العربيه لاختصاص الله بنا بهذا الخير مما يساعدنا على اقامه البيت الشمسي كما هو موضح في الشكل رقم ٤ - ٨ بالاضافه الى استخدام الثلجات الشمسي.

من التطبيقات الهامه التي تمت بالفعل هي تلك المرتبطه بالعمل في المناطق النائية وفي الاعمال الاخرى ذات الصله فنجد انه في جمهوريه مصر العربيه بالفعل قد تم بناء محطه صرف صحرى باستخدام الطاقة الشمسية وهي تعمل بنجاح كما ان الامر لم يتوقف بل امتد الى انشاء محطه لتحليه المياه للشرب عن طريق تحليه مياه البحر ومن اهم المزايا الايجابيه لهذه المشاريع ياتي نظافه ونقاء البيئه والحفاظ عليها من التلوث المشين للانسانيه اليوم نتجه اهدار قيمته في الماضى على المستوى العالمى وليس الاقليمى فقط *

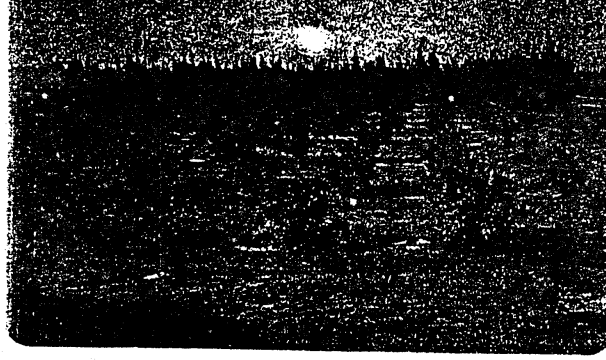
لضروره الاستفادة من الطاقة الشمسية والتي ستفيع على الانسان لو تركت ولهذا فاستخدام الافكار الجديده في البناء سوف يمكننا من توفير الكم الكبير من الاستهلاك المنزلى للطاقة الكهربيه نهائيا موفرا بالتبعيه الوقود المستهلك لهذا الغرض نهائيا في المنازل ~~المصممه~~ دون مراعاة لقيمه الطاقة الشمسية كما انه من الضروري التاكيد على ان منطقه الجزيره العربيه من افضل الاماكن الملائمه

لمثل هذه الافكار حيث ان القراءات الخامسة بالاماكن المناسبه لاستغلال هذه الطاقه تشير الى المنطقه العربيه عموما بسبب المناخ الممتاز والبيئه الجيده *

نجد من الامثله الحيه الناطقه والتي تتكلم عن نفسها تلك النتائج المبهره التي انجزتها جمهوريه مصر العربيه في منطقته الملك الاستملاحيه بالزراعه حيث اصحت الصحراء الجرداء واحه خضراء كما تنطق بها الموره الفوتوغرافيه لمنطقته الملك بعد الاعتماد على الطاقه الشمسيه لاستملاح الاراضى البور وها هي الموره تجيب على اهميه استخدام الطاقه الشمسيه في حياتنا اليوميه (انظر الموره الفوتوغرافيه في الشكل رقم ٤ - ١٠) *

٤-٥: الطاقه الكهربيه ELECTRIC ENERGY

تتميز الطاقه الشمسيه ببساطه انتشارها المباشر على الارض دون مجهود من الانسان على البسيطه كما ان الدراسات اكدت على سهوله تحويلها الى الطاقه الكهربيه وذلك من خلال استخدام الخلايا الشمسيه وهى المحولات التى تقوم بتحويل الطاقه الشمسيه الى طاقه كهربيه



الشكل رقم ٤ - ١٠ : موره لمنطقه الملك المحراوييه بعد استملاحها زراعيًا في جمهوريه مصر العربيه *

وبهذا يمكننا توفير القدر اللازم المتبادل من الطاقه الكهربيه أو غيرها اللازمه لانتاجها و بالتبعيه أيضا توفر الوقود الا وهو

البتترول والغاز الطبيعي وغيرهم بالرغم من ان كمياتها ضئيلة جدا نسبيا الا انها ستساعد بدون شك في الحفاظ على الطاقة ككل . ويعرض الجدول رقم ٣-٤ المواصفات الفنية الرئيسية للخلايا الشمسية مع التغيير في درجة حراره هذه الخلايا حيث ان اقصى تغيير في القدره الكليه لايزيد عن ١٠ % من القره المقننه .

تتواجد المحطات الشمسيه في العالم على نطاق واسع الانتشار وبقدرات عاليه عن مثيلاتها في باقي ارجاء الدنيا وتعرض المصوره الفوتوغرافيه في الشكل رقم ١١-٤ محطه شمسيه في كاليفورنيا بالولايات المتحده الامريكيه حيث تظهر الانتشارت الشاسعه للخلايا الشمسيه على مدى الافق في المصوره المعطاه مما يعطى الفكره الاساسيه في الامكانيات المتاحة من مثل هذه الاستخدامات .

يمكن تقليل المساحات الشاسعه اللازمه من سطح الارض لاستقبال الاشعه الشمسيه باستخدام المسطحات الموجوده فعلا ومستغله ومشغوله فعلا لكي يتم توفير ثمن الارض اللازم لاقامه المحطات الشمسيه وهى المسطحات فوق اسطح المباني وفوق السيارات وكل ما هو مقام على الكره الارضي سواء كان في البحر او البر او حتى الجو ومنها السنن والطائرات ايضا .

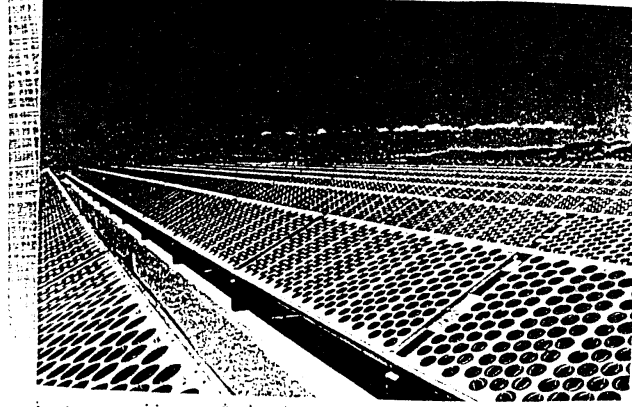
الجدول رقم ٣-٤ : المواصفات الفنية للخلايا الشمسيه في المدى الحرارى الخاص بها

درجة الحراره المئويه			البيان
٦٠	٢٥	صفر	
٧٩	٩٤	١٠٤	القدره المقننه (وات)
١٩٦	٢١٧	٢٣٩	جهد اللاحمل (فولت)
٦٠٣	٥٩١	٥٨٢	جهد القمر (مبلى امبير)
٥٤٧	٥٣٩	٥٣٤	تيار الحمل الاقصى (مبلى امبير)

من المؤكد هنا هو لا يفوتنا هنا ان استغلال المساحات المشغوله فعلا فكره اقتصاديه هامه يمكن الاستفادة منها بالمساحات الموجوده فوق اسطح المباني السيارات التى نعتبر وجود الشمس فوق سطحها ضارا ممل يزيده من قيمه هذه الفكره القائله باستخدام هذه المسطحات لاستغلال الاشعه الشمسيه مما يمنع سخونه سطح السيارة الضار وينتقلب

الحال من ضار الى مفيد ويكون مزدوج الفائدة ليرفع قيمه الفكره المقترحه ويؤكد ان لها مزايا متعددة كما ان الفكره جائزه التطبيق على الاراضى الصحراويه المنتشره فى العالم العربى . هذا وفى الكثير من الدول العربيه العديد من الاستخدامات الناجحه للطاقة الشمسيه نذكر منها على سبيل المثال محطه الارسال التليفزيونى التى تعمل بالطاقة الشمسيه فى عمان .

وتظهر موره واضحه لسطح الخليه الشمسيه وجوارها الغطاء الذى به الخطوط الافتنيه والذى يغطى الخليه من التلوث الخارجى على السطح حتى تحتفظ بكفاءه التشغيل عند المستوى الملائم كما يقدمه لنا الشكل رقم ١٢-٤ . ومن الضرورى التنويه الى ان تكلفه انتاج الطاقة الكهربيه من الاشعه الشمسيه الساقطه على سطح عاليه وغير اقتصاديه فى الوقت الراهن الا انه لابد من انتاج الطاقة الكهربيه بهذا الاسلوب مما يجبرنا على العمل الجاد لكى نوجد الوسائل المختلفه التى تمكننا من توفير او تقليل التكلفه الانتاجيه لهذا النوع من التكنولوجيا المتقدمه .

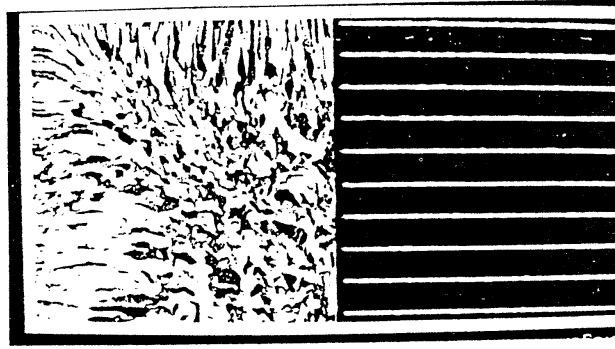


الشكل رقم ١١-٤ : صورته فوتوغرافيه لمحطه شمسيه ضخمة موجوده فى ولايه كاليفورنيا بالولايات المتحده الامريكيه .

يجب التاكيد على ان حجم الخليه الشمسيه صغيرا ولايتعدى الخمسه سنتيمترات كما يوضح ذلك الشكل رقم ١٢-٤ حيث يتم وضع المسطره القياسيه بجوار احد الخلايا الشمسيه ويبين من الشكل انها مربعه الشكل بابعاد ٥ سم * ٥ سم حتى يكون التمرور ملائما والذى

يؤكد صلاحية الاستخدام لصغر المساحة المطلوبة للخلييه الواحده •
علينا نحن العرب دفع العمل العربى حيث اننا اكبر المنتفعين من
ذلك لما سوف يعود علينا من التوفير الكبير من استهلاك الخامات
التقليديه لانتاج الطاقه مثل البترول والغاز الطبيعى وغير ذلك من
الثروات التى يذخر بها الوطن العربى والتى ستنفذ فى القريب ان لم
نحاول بكل ما نستطيع لاطاله عمر هذه الخامات والانتياطات الخاصه
بها وهذا لن يتأتى الا بالاتجاه الى استخدام الطاقه الشمسيه
وتحويلها الى الطاقه الكهربيه •

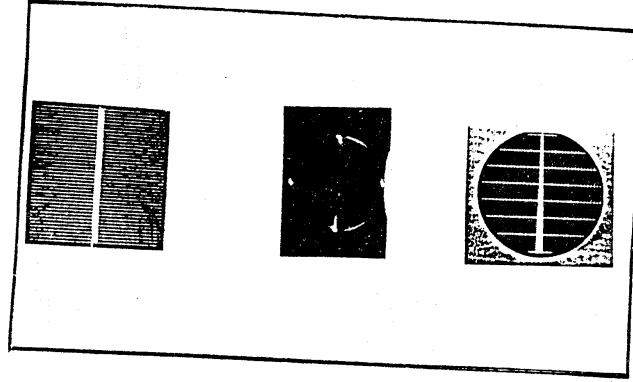
جدير بنا الاشاره هنا الى ان الطاقه الشمسيه اساسا هى المكون
الرئيسى للطاقه الكامنه داخل البترول حيث ان البترول متكون من
تخزين المواد العضويه فى باطن الارض مكتسبا الطاقه المكتسبه فيه
على مر العصور مما يعنى ان الطاقه الشمسيه هى اساس البترول الخام
مع التغيرات الجيولوجيه والعضويه الذى تبدل من حال الى آخر حتى
ظهر البترول كماده اوليه خام يمكن استخدامها كوقود نتيجه لما
اخذتته من طاقه شمسيه طوال الدهر •



الشكل رقم ٤-١٢ : الشكل السطحى للخلييه الشمسيه وغطائها المجاور
بغرض الحمايه

من الامور الهامه استغلال الظروف الطبيعيه التي اهدانا بها الله فقد وهبنا اتساعا في الرقعه الشاسعه من الاراضى الصحراويه و هي ما تعتبر كثره قومييه بعد الذهب الاسود في بلادنا العربيه وهو ما يلزم الاتجاه نحوه للاستفاده من هذه الاراضى واستغلالها لانتاج الطاقه الكهربيه وخصوصا وان هذه الطاقه نظيفه و لا ينتج عنها اى ملوثات بيئيه بالاضافه الى ضياعها الاكيد ان لم نستخدمها ونحسن الاستفاده منها لتكون لنفع البشر جميعا وعونا لنا في حياتنا اليومييه وتخدم الوقت كى توفره لنا للاستعانه به فى اى من الاعمال الاخرى والتي كثر وتزداد بمضه مستمره مع التقدم البشرى .

جدير بنا ايضا التنويه الى انه هناك العديد من الاشكال والتصميمات للخلايا الشمسيه وهذا ما يوضحه الشكل رقم ١٤-٤ حيث يعرض لنا بعضا من هذه الاشكال الخارجيه للخلايا الشمسيه وهى الاكثر شيوعا فى الاستخدام . ويتفق على عاتق الامه العربيه التركيز الضرورى على الطاقه الشمسيه بحثا ودراسه وتطبيقا حتى نخطو الخطوات السريعه والهامه فى هذا الميدان دون الحاجه الى عون الآخرين ولنكون فى مقدمه المشتغلين بها والمستخدمين لها مما سوف يعود بالخير الاكيد على المواطن العربى اليوم وغدا وعلى المدى البعيد فى المستقبل حيث ينعم بها العرب فى الاجيال القادمه باذن الله .



الشكل رقم ١٤-٤ : المناظر المختلفه لبعض الخلايا الشمسيه المستخدمه *



الفصل الخامس الطاقة الحرارية

١-٥: استغلال الطبيعة المناخية

٢-٥: الطاقة الجيوحرارية

٣-٥: الاستخدامات الحرارية

الطاقة الحرارية HEAT ENERGY

نظرا لاهمية المصادر الاولى للطاقة في الوطن العربي كثروات قومية كثيرة و متعددة الانتشار بين اقطارها مما يدعونا الى المحافظة عليها ورعايتها حتى يطول عمر استخدامها وتزيد فترات استهلاكها كهدف قومي وهو الامر الذي يجب معه علينا ايجاد السبل والوسائل الجديدة لانتاج الطاقة بمختلف الطرق في كافة ارجاء المعمورة للاستفادة من الطاقات المتعددة التي وهبها الله لنا نعم بها حتى يدوم الله علينا هذه النعم كي نستطيع امتناع البشر على الارض بما نحن نمتلكه ونطيل في عمر استخدامه .

ان الطاقة الطبيعية اما ان تكون تلك السماء باسم الطاقة الجديدة و المتجددة او الطاقة الموجودة في المساقط المائية او المختزنة في باطن الارض كما اننا نجد ان الطاقة الجديدة والمتجددة نوعا من الطاقة اللانهائية بالرغم من ان الانسان قد اهدرها طوال القرون الطويلة الماضية لارتفاع تكلفه استخدامها . وقد حان الوقت بان نتحرك لكي نستنبط و نبتكر الطرق المناسبة لاستغلالها بموره اقتصاديه و اتاحة الفرصه الفعليه لاجاد الحلول المرضيه العمليه مستقبلا .

تعتبر الطاقة الشمسيه اول الطاقات الجديده والمتجدده واساسها حيث ان الطاقة الشمسيه هائله ولانهائيه وتفيح علينا ان لم نحسن الاستفادة منها ولذلك تعتبر الشمس مصدرا رئيسيا لكل الطاقات بلا استثناء على البسيطه حيث انها تتميز بوصولها اليها دون بذل المجهود و وجود كميات الطاقة المختزنه في اشكال مختلفه وهي التي يجب استخراجها الى الحيز النفعي للانسان وخصوصا وان الطاقة الحراريه ملازمه تماما لها حيث ما وجدت .

من المميزات الهامه للطاقة الشمسيه هو عدم انقطاعها زمانا بينما لو اختفت في منطقه ما على الارض لظهرت في آخر كما ان ظهور السحب الكثيفه والمتوسطه في بعض اوقات السنه (موسميا) لاتمنع الاستفادة منها سواء في الاوقات الصافيه او حتى اثناء الغيوم . كما ان تعدد فصول السنه يؤثر بشكل مباشر على الخصائص الفنيه لاستغلال الطاقة الشمسيه و يمكن الاستفادة من ذلك كي نستخرج اقصى طاقة ممكنه من الاشعه الشمسيه على مدار العام الواحد كي نمل الى الحل الامثل مع اقل تكلفه اقتصاديه لانتاج الطاقة على هذا المنوال .

ونشير الى امكانيه بل حتميه الاستفادة من اشعه الشمس ودراسه سبل التغلب على الصعوبات التي قد تواجهنا في هذا الصدد وخصوصا وان الطاقة الشمسيه ملازمه باستمرار لها بلاضافه الى الطاقة

الحراريه المباشره من الطاقه الشمسيه التى تبعث على الدفء لكل الكائنات الحيه على وجه الارض مما يزيد من قيمه وفاعليه الطاقه الحراريه واهميتها للوطن العربى .

تستفيد الطاقه الشمسيه من الاشعه الشمسيه الساقطه على سطح الارض من الشمس ذاتها كثيره و وفيره وتستمر بلا انقطاع على الارض كما ان الكميه الساقطه من الطاقه الشمسيه تقدر بنحو ١٥٠ الف مليون ميغاوات وهى التى تتحول وتتوزع بين الاشكال المتعدده للطاقه الجديده والمتجدده وهى التى يجب ان نستخلصها لصالح البشرىه جمعاء وبلادنا العربيه على وجه الخصوص علاوة على انتشارها بين اليابس والمياه فى البحار والمحيطات و الانهار و باطن الارض ذاته الا اننا نجد ان توزيعها على سائر الانحاء غير متساوى طبقا للتغير المناخى المتباين بين كافه الاماكن مكانا وزمانا . كما ان التغير المكانى ينحصر ايضا فيما لو كان المكان هو اليابس او الماء حيث يسهل اختزان الطاقه الحراريه الناتجه عن الاشعه الشمسيه داخل الاعماق . على الجانب الآخر نجد ان التأثير الزمنى يتعلق بالتغير التابع لفصول السنه على مدار العام الواحد و هو من النوع التكرارى سنويا من ان هذا فصل الربيع المعتدل متوسط الطاقه الحراريه او الصيف الساخن الممتلئ بها الى الشتاء ذو الطاقه الحراريه الاقل الى الخريف النمل المتقلب بشكل واضح . زياده على هذا الحد من التقلب يمل الاموالى التغيراليومى ذاته من الصباح الى الظهر الى الليل . وهذا من العيوب الموجوده فى الطاقه الحراريه المباشره من الطاقه الشمسيه الا انه يجب التغلب عليها مهما كان يتطلب هذا منا من الكد والتعب فالوقت الواحد من اليوم قد يكون متدرجا فى التغير الشمسى بينما قد يكون متقلبا بشده اجباننا ولهذا من الضرورى الاجتهاد والعمل المتواصل للارتقاء بمعدل الاستفادة بها .

١-٥ استغلال الطبيعه المناخيه

UTILIZATION OF NATURAL CLIMATE

من الضرورى التنويه الى ان تكلفه انتاج الطاقه الحراريه من الاشعه الشمسيه الساقطه على سطح الارض عاليه وغير اقتصاديه فى الوقت الراهن الا انه لابد من استغلالها حتى نستطيع تقليل التكلفه الانتاجيه الكليه لها حيث ان اكبر المستفيدين منه سيكون العرب لما سوف يعود علينا من وفر فى استهلاك مصادر الخام التكنيديه مثل البترول والغاز الطبيعى والنحم وغيره من ثرواتنا العربيه . وتعتبر الطاقه الحراريه الناتجه عن الشمسيه اساسا هى المكون الرئيسى

للطاقة الكامنة داخل البترول الناتج من تخزين المواد العضوية في طبقات الأرض مكتسبة الطاقة المختزنة فيه على مر العصور مع التغيرات الجيولوجية والعضوية المتبدل من حال لآخر حتى ظهر البترول كمادة خام يمكن استخدامها كوقود نتيجة لما اختزنته من طاقته شمسية طوال الدهر . استغلال الطاقة الشمسية في إنتاج الطاقة الحرارية سواء بالطرق المباشرة أو غير المباشرة يمكن ان يتم من خلال مجمعات الطاقة solar collectors وهي الاماكن التي يتم فيها تحويل الاشعة الشمسية الى طاقة حرارية ولن عند درجات الحرارة المنخفضة والتي عادة تتراوح بين ٤٠ و ٧٠ درجة مئوية علاوة على امكانيه استخدام التحويل المباشر الى الطاقة الحرارية عند درجات الحرارة المنخفضة أيضا بأسلوب استقبال الاشعة الشمسية بالالواح المسطحة الزجاجية المجهزة للطاقة بخلفيه ماصه للحرارة .

عادة تكون هذه الالواح سوداء اللون حيث الامتصاص الاقصى الحرارى الممكن كما انه يثبت بالمواسير المتمله بخزانات المياه حيث يتم تسخين المياه مباشرة للاستهلاك ادمى في الاستحمام والغسيل والحياه اليومية على وجه العموم ويتيح ذلك الانتفاع اليومي بكل الانشطة الانسانية . الا انه من الضروري التذكرة بان الخزانات المستخدمة والمواسير المتمله بينها وبين مجمع الطاقة لابد وان تكون جميعا معزولة حراريا من اجل رفع كفاءه انتاج الطاقة الحرارية بقدر الامكان فنيا وتقنيا ويمكن تطبيق اسلوب مجمع الطاقة في المنازل والتجمعات السكنية الملائمة اكثر للاستخدام المباشر للمياه الساخنة غير مرتفعة الحرارة .

اتساع الرقعة الشاسعة من الاراضى العربية يمكن اعتباره الثروة القومية الثانية بعد البترول العربى وهو ما يوجهنا الى ضرورة الاستفادة من هذه المساحات من الاراضى و استغلالها لانتاج الطاقة الحرارية والكهربية وخصوصا وان هذه الطاقة عبارة عن طاقة نظيفة تماما ولاينتج عنها اى ملوثات بيئية . على الدول العربية الدعم المادى والعلمى والفنى للابحاث والدراسات لاجراء التطبيقات وتحديد السبل والاقتراحات والبدائل العملية للاستفادة منها في توفير المخزون السلى من الخام اللازم لانتاج الطاقة فى وطننا العربى . كما انه يجب استغلال هذه الصنه الهامه بفن العمارة لتدفئة المساكن حيث ان فتره تواجد الاشعاع الشمسى الحرارى طويله فهي تتراوح بين ١٠ شتاءا و ١٤ ساعه صيفا .

استخدام الافكار الجديده فى البناء سوف يمكننا من توفير الكم الكبير من الاستهلاك المنزلى للطاقة الكهربيه سواء نهارا اوليلا موفرا لوقود اللازم لهذا الغرض فى المنازل المصممه دون مراعاة لقيمته الطاقة الحراريه الناتجه نهارا مع التاكيد على ان

منطقته الجزيره العربيه من افضل الاماكن الملائمه لمثل هذه الافكار و خصوصا وان القراءات الخاصه بالاماكن المناسبه لاستغلال الطاقه الشمسيه تشير الى المنطقه العربيه عموما لاعتدال المناخ والبيئه الجيده المناسبه •

تتميز الطاقه الشمسيه ببساطه تحويلها المباشر الى الطاقه الحراريه وهى المنه المميزه لها الثانيه والتي يجب الاستعانه بها فى التدفئه المنزليه والتسخين المائى اللازم للاستخدام اما المنزلى او حتى الصناعى مما يوفر من الطاقه الكهربيه او غيرها اللازمه لانتاجها وبالتبعيه ايضا توفر الوقود وزياده على ذلك فانه من السهل علينا ان نتبين الحقيقه ونجد ان الطاقه الحراريه الكامله فى الطاقه الشمسيه يمكن استخدامها فى تسخين الوقود السائل الضرورى للمراحل الصناعيه مما سيعود بالتاكيد وفرا من مخزون الطاقه التقليديه فى باطن الارض العربيه •

ان استخدامات الطاقه الحراريه المباشره من الاشعه الشمسيه كثيره ويمكن تنويعها فى كل المجالات الممكنه فمنها مثلا استخدام الطاقه الشمسيه للسيارات سواء كانت العاديه او سيارات النقل كوسيله لشحن البطاريات او لتخزين الطاقه ليس للسياره ذاتها بل على المستوى الانتاجى • ان ذلك يعنى استخدام المسطحات اعلى السيارات الموجوده فى الشارع لكى تعبأ الطاقه الشمسيه فى مركبات تتحول من خلالها الى طاقه كهربيه يتم تخزينها او تتحول الى اى نوع آخر من الطاقات لتخزينها وليس بالضرورة استخدام الطاقه الشمسيه للسياره ذاتها وهذا لا يمنع التفكير فى استخدامها لذات السياره • المساحات الشاسعه المتوفره فى البلاد العربيه ستساعد فى التكلفه الاقتصاديه للطاقه الحراريه ولا يخوتنا هنا ان استغلال المساحات المشغوله فعلا فكره اقتصاديه هامه يمكن الاستفادة منها بالمساحات الموجوده فوق اسطح المباني بالاضافه الى ان السيارات تعتبر وجود الشمس فوق سطحها ضارا مما يزيده من قيمه الفكره القائله باستخدام هذه المسطحات لانتاج الطاقه الحراريه مما يمنع سخونه سطح السياره الضار وينقلب الحال من ضار الى مفيد ويكون مزدوج الفائدة ليرفع دراسته الجدوى لها الى مستوى راق •

٢-٥ : الطاقه الجيوحراريه

GEO THERMAL ENERGY

الطاقه الطبيعيه هى تلك التى تشمل الطاقه الجديده والمتجدده بجانب التقليديه المختزنه فى باطن الارض علاوه على

الطاقة الموجودة في الطبيعة سواء كانت في المساقط المائية أو في غيرها من الظواهر الطبيعية والتي نسميها باسم الكوارث الطبيعية وما تحتويه من كميات الطاقة الهائلة لدرجة التدمير الشامل كما أننا نجد أن الطاقة الجديدة والمتجددة نوعاً من الطاقة اللانهائية بالرغم من أن الإنسان قد أهدرها طوال القرون الطويلة الماضية لارتفاع تكلفه استخدامها. وقد حان الوقت كي نستنبط ونبتكر الطرق المناسبة لاستغلالها بصورة ملائمة فعاله واقتصاديه و إتاحة الفرصه العمليه لإيجاد الحلول المرضيه العمليه مستقبلا .

أن الطاقة الحراريه من اهم الطاقات الجديده والمتجدده وعلينا عبء الانتفاع بها وحسن استغلالها لصالحنا كما انه من المعروف في كل زمان ومكان انه تعتبر الشمس مصدرا رئيسيا لكل الطاقات بلا استثناء على البسيطه حيث انها تتميز بومولها اليها دون بذل المجهود و وجود كميات الطاقة المختزنه في اشكال مختلفه وهي مايجب استخراجها واستخدامها في الحياه الدنيا لنفع للانسان . من المميزات الهامه للطاقة الشمسيه هو عدم انقطاعها زمانا بينما لو اختفت في منطقه ما على الارض لظهرت في آخر كما ان ظهور السحب احيانا لا يمنع الانتفاع منها . كما ان تعدد فصول السنه يؤثر بشكل مباشر على الخصائص الغنيه لاستغلال الطاقة الشمسيه ويمكن الاستفادة من ذلك كي نستخرج اقصى طاقه ممكنه من الاشعه الشمسيه على مدار العام الواحد كي نمل الى الحل الامثل مع اقل تكلفه اقتصاديه لانتاج الطاقة على هذا المنوال .

جدير بنا ان نؤكد على الاهميه العظمى في هذا العدد تحديدا وكما نذكر انه من الضروري التنويه الى تاثير التغير الزمنى التكرارى والتابع لفصول السنه الاربع على مدار العام الواحد مع التكرارى السنوى فننتقل من ان هذا فصل الربيع المعتدل متوسط الطاقة الحراريه او الصيف الساخن الممتلئ بها الى الشتاء ذو الطاقة الاقل الى الخريف الفصل المتقلب اضافه الى التغير اليومي ذاته . وهذا من العيوب الموجوده في الطاقة الحراريه المباشره من الطاقة الشمسيه الا انه يجب التغلب عليها مهما كان يتطلب هذا منا من الكد والتعب فالوقت الواحد من اليوم قد يكون متقلبا بشده في التغير الشمسى احيانا ولهذا من الضروري الكد و الاجتهاد والعمل المتواصل لارتفاع بمعدل الاستفادة منها .

من الضروري التنويه الى ان تكلفه انتاج الطاقة الحراريه عموما عاليه في الوقت الراهن الا انه لابد من استغلالها وخصوصا وان اكبر المستفيدين منه سيكون العرب لما سوف يعود علينا من الوفرة في الاستهلاك اليومي من مصادر الخام التقليديه مثل البترول والغاز الطبيعى والفحم وغيره من ثرواتنا العربيه . ان الطاقة

الحرارية الناتجة عن الشمسية أساسا هي المكون الرئيسي للطاقة الكامنة داخل البترول وغيرها من المواد العضوية المختزنة في طبقات الأرض مكتسبا الطاقة المختزنة فيه على مر العصور مع التغيرات الجيولوجية والعضوية المتبدل من حال لآخر حتى ظهرت في أشكالها الحالية وهي ما تكونت في فترات زمنية طويلة ويجب على الدول العربية الدعم المادي والعلمي والفني للأبحاث و الدراسات لأجراء التطبيقات وتحديد السبل والاقتراحات والبدائل العملية للاستفادة منها في توفير المخزون السلي من الخام اللازم لانتاج الطاقة في وطننا العربي *

مما سبق شرحه نرى ان الوطن العربي غنى بالامكانيات الفخمة لاستغلال الطاقة الجديد والمتجدده عموما والحرارية خصوصا تبشر بمستقبل زاهر في مجال الطاقة العربية مع ما يوجهنا الى ضرورة الاتجاه الى الاقلال من استهلاك الطاقة الحزريه التقليديه ويجب وضع الخطط القومية العربية من اجل تنسيق استخدامات الطاقة العربية وخصوصا وانها منتشرة في كافة الدول العربية على شواطئ البحر الاحمر * وتختزن الطاقة الجيوحرارية في داخل الأرض بطريقته عشوائيه مكانا الا انه من الضروري التأكيد على ان هذا التوزيع العشوائي يكون في منطقه القشرة الارضية فقط بينما يكون معدل اختزانها في المسافة من القشرة الارضية وحتى مركز الأرض في الباطن ثابتا وذلك نتيجة الاستقرار الحراري بعد القشرة الارضية *

على الجانب الآخر نجد ان الطاقة الحرارية المتولده عن التفاعلات الكيميائية والاشعاعيه لمحتويات المخور المكونه للقشرة الارضية بالإضافة الى التحلل الاشعاعي الناتج عن وجود النظائر المشعة في الخامات المكونه للقشرة الارضية مثل ما هو الحال بالنسبة لخام اليورانيوم او الثوريوم او البوتاسيوم ٤٠ الى غيرهم من الخامات الأخرى المشعة سواء المعروفة حتى الآن او غيرها وكل هذه الخامات تساعد على توليد الطاقة الحرارية المختزنة *

اما عن المنطقة العربية فنجد ان الله سبحانه وتعالى قد وهبنا الكثير من نعمه وقد انعم علينا من هذه الطاقة متملما هو موجود حاليا في منطقة عيون موسى في جمهوريه مصر العربية كما انه من الضروري الإشارة الى اهمية الاستعانة بنوره رانكن الحرارية لاستخدام السوائل الأخرى مثل الفريون كما هو مستخدم فعلا في الثلاجات ومنها التطبيقات المشجعه فنى الولايات المتحدة الامريكيه على سبيل المثال تم اعداد محطه تجريبية لهذا الغرض بقدره تمل الى ١٠٠ ميجاوات معتمده على هذه النظرية لاستخدام الطاقة الجيوحرارية *

MAGNETO-HYDRO-DYNAMIC ENERGY

ان الطاقة المختزنة في جوف الارض تتعدد في اشكالها وتتنوع حيث تظهر الطاقة الجيوحرارية كواحدة منهم الا ان هذه الطاقة تتميز بان الانسان لا يستطيع اختراق الارض وصولاً اليها وبالتالي فان الحصول والاستفادة منها كامله لايتيسر الا بالعمل المستمر من اجل الحصول عليها كلها لانه من المعروف ان الانسان لم يستطع اختراق المسافة قصيره للغاية من القشرة الارضية وهي لاتتعدى عشرات الكيلومترات بالرغم من ان قطر الكرة ارضيه يبلغ حوالى ١٢٧٤٠ كيلومتراً •

كما ان هذه الطاقة الحرارية قد استغلت بالفعل عن طريق حفر الابار العميقة في القشرة الارضية تدفع اليها المياه لتخرج الى الخارج في صوره بخار يمكن الاستفادة منه في اداره التوربينات اللازمه لتوليد الطاقة الكهربيه بالرغم من ان دراسات الجدوى الاقتصادية في هذا الشأن غير مشجعه الا انها قد تتحسن الى الافضل مما يجعلها اصلح للبلدان قارصه البروده •

تستخدم الطاقة الحرارية مثل الفحم والبتترول ومشتقاته لانتاج تيار سريع من الغاز لكي تندفع نواتج الاحتراق الى ممر به جيبات معدنيه حتى تعلق الغازات الناتجه بها وبذلك تصبح ماده موصله للكهرباء كما انه باستمرار دفع الغاز الممتزج بالحبيبات بين قطبي مغناطيس حتى تتولد الكهرباء نتيجه هذه الحركه • بالاضافه الى ذلك نجد انه من الممكن الاستفادة من العادم في نفس الوقت وهو المحتوى على طاقه حراريه ليست بالقليله في تحويل المياه الى بخار •

علاوه على ذلك فان التنفيذ الفعلى لهذا الاسلوب قد تم انشاؤه كمحطه كهربيه و قد كان ذلك في عام ١٩٥٨ م في ما كان يعرف بالاتحاد السوفيتى سابقاً وقد كانت قدره هذه المحطه كبيره حيث وصلت الى ٢٥ ميجاوات ثم تلتها اخرى بقدرة اكبر حيث وصلت الى ٥٠٠ ميجاوات وتنتج ايطاليا وبعض الدول الاوروبيه الى انشاء مثل هذه المحطات كما نتوقع المزيد منها في مختلف البلاد مستقبلاً •

جدير بنا ان نذكر هنا ان الانسان القديم قد عرف وتعرف على هذا النوع من الطاقات حيث نجده قد استغلها فعلاً في تسخين مياه الحمامات وكان ذلك في عصر الرومان واليونان اما عن الاستفادة منها في توليد الطاقة الكهربيه فقد بدأ فعلاً في عام ١٩٠١ م ثم تلا ذلك الكثير والكثير من الاستخدامات حيث تم انشاء محطات كهربيه في غرب الولايات المتحده الامريكيه بطاقه قدرها ١٠٠٠ ميجاوات ثم في اليابان ونيوزلندا •

ثانيا: طاقة الكتله الحيه BIOMASS ENERGY

يمكن للانسان على وجه البسيطه ان ينتفع بكل ما سفره له الله عليها ولذلك كل ما هو عادم في عمليه ما يمكن ان يكون بدايه لغيرها من العمليات الهامه او قليله الاهميه . فبعد ان كان الانسان يلتقى المتبقى على الارض ونظرا للتزايد العددي لسكان الارض فاصبح من الهام الاستفاده بكل ما هو ممكن ومن هنا نجد ان البقايا بالامس اصبحت ضروريه اليوم وما هو غير ضروري اليوم سيكون هاما غدا . ان النفايات الحيويه المتمثله في بقايا الطعام عموما سواء للانسان او الحيوان بالاضافه الى المخلفات الحيوانيه وهي ما كانت من العادم في الماضى الا انها الان اصبحت من المواد الهامه حيث انها تحتوى على كميات ليست بالقليله من الطاقه الحراريه اللازمه للانسان في جميع انحاء المعموره .

مما سبق نجد ان الطاقه المختزنه في بقايا المواد الحيويه سواء كانت بقايا مواد غذائيه او بقايا نباتات او مخلفات القمامه بالاضافه الى الكتله الصلبه الجافه الناتجه عن مخلفات الصرف الصحى وهى المعروفه باسم طاقه الكتله الحيه ستكون طاقه مهدره ان لم نحسن استغلالها لخدمه الانسان على الارض مما يدعونا الى ضرورة التفكير واتخاذ الخطوات المناسبه للانتفاع بها كطاقه حراريه من اجل رفاهيه الانسان بعد ان كانت تمثل عبئا في التخلص منها كبقايا او مخلفات ضاره غير نافعه وهو الاتجاه الضرورى الان .

يمثل استخدام الكتله الحيه كوقود لانتاج الطاقه الحراريه نفعا مزدوجا نتيجة انتاج الطاقه بجانب التخلص من البقايا التى كانت ضاره في الماضى وهذا بدوره سيوفر من قيمه الطاقه اللازمه للاستهلاك المقابل فيما لو استخدمت انواعا اخرى من الطاقه لهذا الغرض وقد احس العالم بهذه القيمه واتجهت الكثير من الدول للاستخدام الفعلى لها مثل الهند والمين وغيرهما حيث تتميز كلا منهما بالكثافه السكانيه العاليه بالاضافه الى العدد الهائل من الحيوانات المستخدمه مما يزيد من كميته الكتله الحيه وبالتالي الطاقه الحراريه التى يمكن الانتفاع منها .

وتختلف مصادر الكتله الحيه كما ونوعا من بلد لآخر ومن مكان الى غيره سواء على المستوى العالمى او المستوى العربى فعلى سبيل المثال نجد في جمهوريه مصر العربيه ان الكتله الحيه تقترب من ٢٠ مليون طن مخلفات زراعيه و ٣ مليون طن مخلفات حيوانيه و ٢٥٠ الف طن من مخلفات الصرف الصحى و ٢ مليون طن من القمامه سنويا علاوه على طاقه كامنه كطاقه الحركه في الحيوانات المستخدمه .

اظهرت الدراسات العلميه طرق الاستخدام المثلى للانتفاع من

طاقة الكتلة الحيه حيث يتم وضع الكتلة الحيه داخل افران تسمى المخمرات اللاهوائيه وتكون ذات سعات كبيره حتى تزيد قدره المخمرات وكفاءه انتاجها للطاقة الحراريه من اجل الحصول على الغاز الحيوى وهو الذى يحتوى على اكثر من ٦٠ % من غاز الميثان و هو الغاز الذى يستخدم بدوره فى تسخين المياه اللازمه لانتاج البخار المنفدع الى التوربينات لانتاج الطاقة الكهربيه مباشره .

غير انه يمكن استخدام غاز الميثان بسهولة فى التسخين المنزلى والطهى علاوه على استخدامه فى الاناره واداره محركات الاحتراق الداخلى مما يزيد من النفع العائد على المجتمع من الاستفادة من طاقه الكتله الحيه . ولا نقف عند هذا الحد بل يمل الامر الى الانتفاع بناتج ومخلفات عمليه التخمير هذه فى الاسمده كاسمده عضويه عاليه الجوده من اجل انتاج زراعى جيد وخصوصا وان هذا النوع من الاسمده يكون خاليا تماما من الميكروبات والطفيليات . ان الميزه المتمثله فى الملاحيه طبيا لان عمليه التخمير ذاتها تكون كافيه للقضاء على الكائنات الحيه الضاره الداخله فى مكونات الكتله الحيه . ومن الضرورى ايضا ان الكتله الحيه بوسائل التقنيه الحديثه تكون مفيده كعلف للماشيه او كغذاء لاسماك فى المزارع السمكيه وان هذه الاستخدامات جميعا مناسبه للمنطقه العربيه سواء كان فى الريف العربى او المجتمعات العمرانيه الصحراوييه كما هو الحال فى الجزيره العربيه وشمال افريقيا والشام ايضا .

ومما هو ضرورى الاشاره الى ذلك للتاكيد على اهميه الاعتماد على ان الغاز الحيوى الناتج يكون مستغلا كمصدر للاناره والحراره فى القرى والريف العربى ويعود ايجابيا وفرا على الوفود اللازم من البترول والغاز الطبيعى والنخم واليوتاجاز او الخشب لاستخدامه فى اعمال الاخشاب فنيا بدلا من اهداره كوقود بالاضافه الى ميزه شده استطاعه النور الناتج عن الغاز الحيوى مع عدم تلوث البيئه وعدم ظهور الادخنه .

اضافه الى ما سبق نجد انه من الممكن الاستفادة من الرواسب المتبقيه عن المخمرات تعتبر سمادا للارض الزراعيه يزيد من الممول الزراعى بنسبه تربو عن ١٢% عن الاسلوب القديم بالاستخدام المباشر للمخلفات الحيوانييه وعلاوه على كل ذلك فان الغاز الحيوى لا ينتج دخانا يؤثر على الجهاز البصرى للانسان او التنفس مما يؤكد ضروره استخدامه للمصالح البشرى .

THERMAL APPLICATIONS

كما قلنا يعلم بان التأثير المباشر للطاقة الشمسية يتمثل في استخدامات الفوء او الحرارة الناتجة منها ومن هذه النقطه نبداً حيث يجب استخدام الطرق المباشره لاشعه الشمس عن طريق المجمع الشمسى او فيما يعرف باسم مجمع الطاقة SOLAR COLLECTOR وهو الذى يقوم بتحويل الاشعه الشمسيه الى الطاقة الحراريه المطلوبه ولكن عند درجات الحرارة المنخفضه والتي تتراوح ما بين ٤٠ و ٧٠ درجه مئوية .

كما يمكن الاستفادة من التقاط الاشعه الشمسيه من خلال مستقبل الطاقة الشمسيه المتمثل فى سطح كبير متمل بالعديد من المواسير المائيه لتخزينها مباشره من خلال امتصاص الطاقة الشمسيه المباشر وهذا المسطح يتكون من الواح مسطحه بخلقيه سوداء تساعد على امتصاص الاشعه الشمسيه بينما المواسير المتمله به مملوءه بالمياه المطلوب رفع درجه حرارتها تؤدى الى خزانات لتخزين الطاقة التى تم امتصاصها من الاشعه الشمسيه . لايد وان يكون النظام السابق ايضاحه معزولا حراريا سواء كانت المواسير او الخزانات حتى نتمكن من رفع كفاءه تشغيل هذه المحولات الحراريه لاعطاء اكبر فرصه للاستفاده من الطاقة الشمسيه والتي كانت تضيع هباءا . واضافه الى ما ذكر الان يمكن الاتصال المباشر بين الخزانات وبين المستهلك للمياه الساخنه والدافئه بحيث من السهل استغلال المسطحات فوق المنازل لهذا الغرض ومن الهام الان ان نذكر مشروع التخزين الشمسى واستعاده الطاقة المنتوذه بالمجزر الالى بممر الجديده فى جمهوريه مصر العربيه مثالا حيا لهذا التطبيق .

من التطبيقات الشيقه لهذا الاسلوب التحويلى الى الطاقة الحراريه هو انه يمكن استخدامه فى استصلاح الاراضى والزراعات الحديثه فى الموبات الزراعيه كنظام حديث الاستخدام خلال الثلاثين عاما الماضيه هذا بالاضافه الى الاستخدامات القديمه منذ الازل فى انتاج الطاقة الحراريه من خلال ما يعرف باسم البرك الشمسيه وهو الموضوع الذى سنتكلم عنه ببعض الاسهاب نظرا للفائده الهامه لاستخدامه . ولنا ان نتذكر الان مشروع التخزين الشمسى بشركه مصر جلوان للغزل والنسيج فى مصر كمثال واضح لاهميه استغلال الطاقة الحراريه المباشره عن الاشعه الشمسيه . ولا ينوتنا ان نذكر محطات البطاريات لكهربه تشغيل رشاشات المبيدات الزراعيه وطلبان للرفع للمياه الجوفيه وتحليه المياه .

افضل السبل العمليه المستخدمه لهذا الهدف هو البناء المعمارى والذى سى باسم البيت الشمسى حيث يتم الاستفادة من الطاقه الحراريه الناتجه عن الطاقه الشمسيه صيفا فى اعمال تسخين المياه مع استخدام اسلوب الاغطيه المظليله المتحركه فوق اسقف هذه البيوت حتى تمنع الحراره الناتجه عن الشمس مع الاستفادة منها فى انتاج طاقه حراريه نافعه بدلا من الضرر من تأثيرها على الاسطح كما ان هذه التصميمات المعماريه انب ما يكون بالنسبه لمنطقه الخليج العربى والجزيره العربيه ككل حيث يرتفع قيمه ثابت الطاقه SOLAR CONSTANT والذى يمثل معدل سقوط الاشعه الشمسيه على وحده المساحات الارضييه وهو يعادل ١٢٧٧ وات لكل متر مربع فى منطقه الخليج العربى ومصرء شمال افريقيا بينما ينخفض عند المناطق الدائريه على الارض الى ١٠٠٠ وات فقط .

وتتعدد الوسائل التى يمكن الانتفاع بها فى تحويل الطاقه الحراريه سواء كانت تلك الموجوده مباشره فى الوقود الحرارى او غيرها من التحويلات فى الوقود الحرارى الكيمياءى الى طاقه كهربيه بعدد من الطرق التى نوجزها كمايلى:

اولا: التحويلات المباشره

وهى تحويل الطاقه الحراريه المباشره الموجوده فى الوقود ذاته مثل :

- ١ - الطاقه الشمسيه المباشره باستخدام الخلايا الشمسيه .
- ٢ - الطاقه الجيو حراريه .
- ٣ - الطاقه الحراريه الكامنه فى قاع المحيطات .
- ٤ - الطاقه الحراريه فى المصادر الطبيعيه لها .

ثانيا: التحويلات غير المباشره

وهى التحويلات الكيمياءيه المنتجه للطاقه الحراريه واستخدامها لتوليد الطاقه الكهربيه مثل :

- ١ - الطاقه الناتجه عن الانشطار او الاندماج النووى .
 - ٢ - الطاقه الناتجه عن التفاعلات التحليليه لطاقه الذره مثل الايزوجين .
 - ٣ - الطاقه الكامنه فى الغازات الناتجه عن التصنيع عموما .
 - ٤ - الطاقه العادمه عن الاحتراق السابق مثل ما تحاول به بعض الدول للاستفاده من عادم السيارات بدرجة حرارته لتخليص الطاقه الحراريه المتبقيه به .
- بالاضافه الى ذلك توجد عدد من المحاولات لاستخدام

الطاقة الحرارية في عادم بعض المصانع وتوربينات محطات توليد الطاقة الكهربيه واستخراج الطاقة الحراريه بداخله للانتفاع منها في بعض المشروعات الجيويه مثل تحليه مياه البحر المالحة • ان السقوط المباشر للأشعه الشمسيه على المسطحات المائيه يمثل مرتعا خصباً لإنتاج الطاقة الحراريه بعد ان تكون قد تكونت البرك الشمسيه سواء كانت البرك الشمسيه الطبيعيه او حتى الصناعي وهي البرك التي تمتص الطاقة الشمسيه محوله اياها الى طاقه حراريه نافعه • جدير بالذكر ان سقوط الأشعه الشمسيه اذا ما سقطت على سطح المياه العذبه في البرك الشمسيه لمياه الأنهار والتي عاده ما تكون ضحله حيث تكون الأعماق قليله كي تمل الأشعه الشمسيه بكامل قوتها الى الأعماق رافعه درجه حراره المياه في البركه الشمسيه حيث يخزن القاع مسبباً رفعا للمياه الساخنه في القاع كي تطفو على السطح فتسخ الطبقات السفلى الجديده منتجه مياه ساخنه للاستخدام او بخرا لتلطيف درجات الحراره صيفا بالإضافة الى امكانيه استخراج ملح الطعام بالتجفيف الشمسي لمياه البحر المباشر كخطوه اوليه في عمليات انتاج ملح الطعام على المستوى الانتاجي •

من الجاه الآخرى ففى البرك الشمسيه الفحله لمياه البحار فان الطاقة الحراريه في تختزن رافعه درجه حراره المياه الموجوده في القاع حيث تظهر طبقه مياه فاصله بين طبقه ساخنه مختزنه للحراره في القاع والطبقه العليا الباردة نسبيا والتي تمثل الطبقة العازله للحراره بينهما مما يساعد على استخدام فكره وضع توربينات بخاريه في القاع لتعمل بالسوائل العضويه ذات درجات الغليان المنخفضه والتي عاده ما تكون اقل من درجه غليان الماء المالح وهي ما لا تتعدى ٨٠ درجه مئوية • وعلينا الاعتراف بالثلاجات الشمسيه لحفظ الادويه كوسيله نافعه لاستغلال الطاقات المهدره فعلا طوال السنوات الماضيه •

من هنا نجد ان التوربينات المستخدمه في البرك الشمسيه تقوم بعمل المحطات الكهربيه والتي يمكن استخدامها في توليد الطاقه الكهربيه ويعتبر هذا النوع من التقنيات رخيص الثمن على عكس الاستخدامات الاخرى المرتفعه التكلفة كما هو الحال مع الطاقة الشمسيه • ان انخفاض التكلفة هنا يرجع اساسا الى بساطه المعدات اللازمه لهذا الغرض الا انه من العيوب الرئيسيه في هذه النوعيه من المحطات هو انخفاض كفاءه التشغيل وبالرغم من ذلك نجد استخدامات فعليها لهذا النظام كما هو الحال في الولايات المتحده الامريكيه وبعض دول اوروبا •

يمكن الاستفادة من هذه التقنيه في البرك والبحيرات الصغيره التي تتواجد في الصحراء ولايسعنا الان الا ان نشكر الله على ان

المنطقه العربيه تحتوى على الوفير والعديد منها على امتداد العالم العربى * ومن هذه التطبيقات الفعاله تركيب وحدات اتصال لاسلكى بالمناطق النائية والمنعزله وامداد القرى الصغيره بالطاقه الكهربيه او حتى الحراريه نظرا للبعد عن اطراف الشبكات الكهربيه مثل ما هو منفذ فعلا فى منطقته ابوغصون بمصر *

مما سبق شرحه نرى ان الوطن العربى غنى بالامكانيات الضخمه لاستغلال الطاقه الجديده والمتجدده عموما والحراريه خصوصا تبشر بمستقبل زاهر فى مجال الطاقه العربيه مع ما يوجهنا الى ضروره الاتجاه الى الاقلال من استهلاك الطاقه الحفريه التقليديه ويجب وضع الخطط القوميه العربيه من اجل تنسيق استخدامات الطاقه العربيه * كفاءة الاحتراق تعتبر من اهم المعاملات الحيويه على الطريق للحصول على الطاقه التى قد تمر علينا دون استغلالها وتضيع على الجميع حيث ان الاحتراق ذاته قد لا يستطيع الاستفادة من الطاقه الموجوده فعلا وهو ما يؤدى الى انتفاص الطاقه التى تستغل فعلا وهذا لن يتأتى الا باحداث الاحتراق ذو الكفاءه العاليه لكل الطاقه المتاحه لنا من باطن الارض ومن تلك التى يمكن استغلالها كطاقه جديده ومتجدده وذلك عن طريق استخدام كميات الهواء اللازمه للاحتراق الكامل * ويحتوى الوقود بشكل عام على بعض المكونات الاساسيه كما يوردها الجدول رقم ١-٥ حيث يبين محتويات الفحم والسولار والمازوت من العناصر الهامه فى عمليات الاحتراق *

جدول رقم ١-٥: نسبة تواجد لعناصر المختلفه فى تكوين بعض انواع الوقود الحرارى

العنصر	السولار	المازوت	الفحم
الكربون	٨٦.٠	٨٨.٦٠	٧٣.٠
الهيدروجين	١١.٠	٩.٤٠	٤.٤
الكبريت	٠.٨	٠.٨٥	١.٦
الأكسجين	١.٠	٠.٧٠	٣.٦
النيتروجين	٠.٣	٠.٣٠	١.٤
الرطوبه	١.٠	٠.٢٠	٨.٠
الرماد	٠.٠	٠.٠٥	٩.٠
وحده الطاقه الحراريه لكل كجم	٤٣.٩٠	٤٣.١٦	٢٩.٧٧

تؤدي زياده كميات الهواء الى فقد في الطاقة مثل ما يحدث نتيجة نقصها وذلك نتيجة انخفاض درجة الحرارة اثناء الاحتراق لتواجد كميات من الهواء الزائد بالاضافه الى انخفاض درجة حرارته مما يقلل من كفاءه الاحتراق وبذلك تفادى هذه الكميات من الغلايات والافران مع غازات العادم عند درجات حراره مرتفعه دون استخدامها • وحتى تتم عمليات الاحتراق على اكمل وجه فانه يجب انتتوافر العوامل الاتيه في عمليه الاحتراق :

١ - نوعيه جيده من الوقود حيث ان كل وقود له من الكفاءه المحدده والتي تم التاكيد منها ويجدول الان هذه الانواع طبقا للكفاءه محددا بذلك الجيد والاجود منهم •

٢ - التحكم التام في كميات الهواء الداخلة الى غرفه الاحتراق ودرجه حرارتها لان هذا يساعد على رفع كفاءه الاحتراق •

٣ - التصميم الجيد والمناسب لظروف التشغيل والخاص بالافران او غرف الاحتراق التي تتم فيها عمليات الاحتراق •

٤ - استخدام الحوارق الجيده المنعول علاوه على اختيار الاجهزه المساعد التي ترفع من كفاءه الاحتراق •

ونتيجة الصعوبه العمليه في تعديل او تغيير التصميم لغرف الاحتراق فانه يجب اللجوء الى اسلوب التشغيل والاجهزه المساعد المستخدمه من اجل رفع كفاءه الاحتراق مما يعود بالوفى الكثير في الطاقة على الجهه التي تقوم بعملية الاحتراق او حتى بالاسلوب الادارى المتبع او اجراءات الصيانه اللازمه سواء كانت الروتينيه المعتاده او الجسيمه الدوريه او الطارئه •

علاوه على ذلك فان اهم المعاملات التي تؤثر بشده في ناتج الاحتراق يكون الهواء اللازم لعملية الاحتراق وهو ما يمكن التركيز عليه ايضا في هذا الميدان وخصوصا وان اسهل وارضح الاحتمالات التي يحتاجها التطوير في هذا المجال حيث يمكن التحكم في كميته الاوكسجين الداخل في تكوين الهواء الجوى ودرجه حرارته الا ان هذا التحكم يتناثر بشكل ملحوظ باحمال الاحتراق ذاته وبطبيعته العمل عمليا •

الاستعمال الخاطيء لنسبه الهواء في عملية الاحتراق يؤول الى انتاج اول اكسيد الكربون في غازات العادم وكذلك الهيدروجين وهو الامر الذي يعتبر غير مرغوبا لاسباب الاتيه :

١ - تواجد غاز اول اكسيد الكربون وخصوصا بنسبه كبيره يؤدي الى تكوين طبقة من السناج والذي يتسبب في خفض كفاءه انتقال الحراره •

٢ - تواجد الهيدروجين في العادم يجعل المخلفات قابله للانفجار وتكون الظروف المناخيه في التمنيع ملائمه لحدوث الانفجارات •

٣ - تواجد هذه المخلفات في العادم تعنى ترسب بعض موارد الطاقة

الحراريه الى خارج عمليات الاحتراق مما يقلل من كفاءه الاحتراق .
اما عن كفاءه الاحتراق فانه يعتمد اساسا على درجة الحراره
ولذلك فانه بالنسبه لاهم انواع الوقود الحالى فى الميدان الفعلى
بجانب البترول يأتى الغاز الطبيعى حيث نجد ان درجة الحراره تؤثر
جليا على مخلفات الاحتراق بالاضافه الى النسبه المئويه للاوكسوجين
كما يبين من الجدول رقم ٢-٥ . تتاثر كفاءه الاحتراق بدرجة الحراره
ايضا وقد تم اعتبار النسب الصافيه لتواجد الاوكسوجين وهو المتبقى
بعد احتراق المخلفات القابله للاحتراق فى خليط الزركونيوم الساخنه
اما المخلفات التى جاءت فى الجدول رقم ٢-٥ فهى الكميات الاجماليه
للمخلفات القابله للاحتراق قبل احتراق اى منها فى خليط الزركونيوم
كما ان القراءات جميعا محدد عند درجة حراره متوسطه للوسط (١٦
درجة) .

جدول رقم ٢-٥: كفاءه الاحتراق المئويه للغاز الطبيعى عند درجة
حراره ١٥٠ درجة مئويه

الوكسوجين %	المخلفات القابله للاحتراق فى العادم %				
	صفر	٥٠٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠
صفر	٨٥٤	٨٥٣	٨٥٢	٨٥١	٨٥٠
١	٨٥٣	٨٥٢	٨٥١	٨٥٠	٨٤٩
٥	٨٤٠	٨٣٩	٨٣٨	٨٣٧	٨٣٦
١٠	٨٣٠	٨٢٩	٨٢٨	٨٢٧	٨٢٦
١٤	٨٢٣	٨٢٢	٨٢١	٨٢٠	٨١٩

اما هذه القراءات فلن تثبت عند تغير درجة الحراره فمثلا عند
درجة الحراره ٣١٥ درجة مئويه نجد الجدول رقم ٢-٥ يعطى المقابل
لها . وهذا هو الاتجاه السائد والحالى فى الدول العربيه للوصول
الى افضل كفاءه احتراق من اجل تحسين استخدام الطاقه من جهة وامن
الجهه الاخرى هناك العائد الذى يعود على خفض سعر السلعه حيث تم
رفع كفاءه الاحتراق وتصبح السلعه فى متناول الجميع وفى قدر
المستطاع للفئات التى كانت محرومه منها لارتفاع سعرها .

جدول رقم ٣-٥ : كفاءة الاحتراق المئوي للغاز الطبيعي عند درجة حرارة ٣١٥ درجة مئوية

الوكسجين %	المخلفات القابلة للاحتراق في العادم %				
	صفر	٠.٥٠	١.٠٠	١.٥٠	٢.٠٠
صفر	٧٩.٣	٧٩.٢	٧٧.٧	٧٦.١	٦٣.٨
١	٧٨.٨	٧٨.٦	٧٧.١	٧٥.٤	٦١.٤
٥	٧٦.١	٧٥.٩	٧٤.٠	٧١.٨	٥٤.٤
١٠	٧٠.٥	٦٩.٦	٦٦.٩	٦٣.٧	٣٨.٣
١٤	٥٨.٦	٥٨.١	٥٣.٧	٤٨.٩	٨.٦

يشير كلا من الجدول رقم ٢-٥ و الجدول رقم ٣-٥ الى انه بزيادة درجة حرارة الاحتراق تقل المخلفات القابلة للاحتراق مشيراً الى زياده ملحوظه في ارتفاع قيمه الاحتراق وكفاءه العمليه الاحتراقيه وذلك بالمقارنه مع النسب المختلفه للاوكسجين والتي تتغير من النسبه المئويه المئويه وحتى اقصى قيمه موجوده في الجدول دون ايه استثناءات . وبالارتفاع الى درجة الحرارة الأكثر الى ٥٤٠ درجة مئوية نجد ان الجدول رقم ٤-٥ يقدم القراءات المتناسبه مع كل ما تقدم حيث الاحتراق الافضل والكفاءه الاعلى والمخلفات الأقل وهو ما يواكب التقدم المطلوب على هذا المسار الهام والحيوي والذي قد يكلف المجتمع الاموال الطائله وخصوصا في منطقتنا العربيه حيث الصناعات المختلفه بكل انواعها .

جدول رقم ٤-٥ : كفاءة الاحتراق للغاز الطبيعي عند ٥٤٠ درجة مئوية

الوكسجين %	مخلفات قابله للاحتراق في العادم %			
	صفر	٠.٥٠	١.٠٠	١.٥٠
صفر	٧١.١	٧٠.٩	٦٧.٨	٥٤.٦
٥	٦٥.٥	٦٥.٣	٦١.٢	٤٣.٨
١٠	٥٤.٨	٥٤.٥	٤٨.٥	٣٣.٩
١٤	٣٥.٥	٣٤.٥	٢٥.٣	٠.٥

اما عن باقى انواع الوقود فيمكن ذكر نوع السولار وخصوصا وانه يهم الكثير من الناس لانتشار استخدامه فى السيارات والناقلات فنجد الجدول رقم ٥-٥ يقدم الخصائص السابقه المذكوره للغاز الطبيعى لتكون للسولار وعند درجه حراره ١٥٠ درجه مئوية .

جدول رقم ٥-٥ : كفاءه الاحتراق المئويه للسولار عند درجه حراره ١٥٠ درجه مئوية

مخلفات قابله للاحتراق فى العادم %				الوكسجين
صفر	٠.٥٠	١.٠٠	٥.٠٠	%
٨٩.٧	٨٩.٦	٨٦.٧	٧٤.٠	صفر
٨٩.٥	٨٩.٥	٨٦.٤	٧٣.٠	١
٨٨.٤	٨٨.٢	٨٤.٣	٦٨.٠	٥
٨٥.٩	٨٥.٥	٨٠.٥	٥٥.٧	١٠
٨١.٢	٨٠.٦	٧١.٨	٣٣.٧	١٤

اما عن وقود المازوت عند نفس درجه الحراره فالبينات الخاصه به مجدوله فى الجدول رقم ٦-٦ حيث نوجز فى عدد الجداول حتى لا يطول الامر علينا ولكن هذه الجداول جميعا تفع نصب اعيننا اهميه اتمام عمليات الاحتراق لتكون كامله وهو ما يسعى اليه المتخصصون دائما .

جدول رقم ٦-٦ : كفاءه الاحتراق المئويه للمازوت عند درجه حراره ١٥٠ درجه مئوية

مخلفات قابله للاحتراق فى العادم %				الوكسجين
صفر	٠.٥٠	١.٠٠	٥.٠٠	%
٩٠.٤	٩٠.٢	٨٧.٣	٧٤.٤	صفر
٨٩.٥	٨٨.٨	٨٤.٩	٦٨.٣	٥
٨١.٦	٨١.١	٧٣.٣	٣٣.٨	١٤

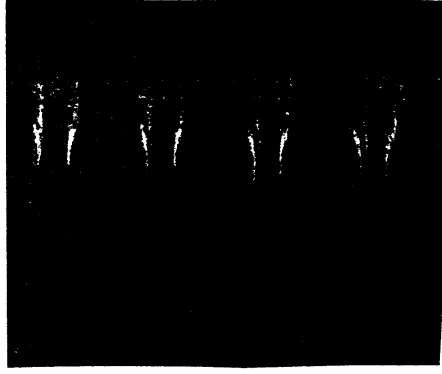
وبالنسبة للخبز البيتميني فله من الخواص الهامة أيضا والتي تعتمد بالمثل على العوامل السابقة وقد تم حصر هذه الخصائص في الجدولين رقم م-٧ ورقم م-٨ لدرجتين حراره احتراق مختلفتين حتى يمكن ان يكون الدليل الثباتي للوقوف على مدى تاثير الوقود وتأثره أيضا بالمعاملات المتعدده *

جدول رقم م-٧ : كفاءة الاحتراق المئويه للخبز البيتميني عند درجه حراره ١٥٠ درجه مئويه

الاوكسوجين %	مخلفات قابله للاحتراق في العادم %			
	صفر	٠.٥٠	١.٠٠	٥.٠٠
صفر	٩١.٢	٨٩.٦	٨٨.٠	٧٤.٩
١	٩١.٠	٨٩.٣	٨٧.٦	٧٣.٨
٥	٨٩.٨	٨٧.٧	٨٥.٦	٦٨.٣
١٠	٨٧.١	٨٤.١	٨١.٠	٥٥.٩
١٤	٨٢.٢	٧٧.٤	٧٣.٦	٣٣.١

جدول رقم م-٨: كفاءة الاحتراق المئويه للخبز البيتميني عند درجه حراره ٥٤٠ درجه مئويه

الاوكسوجين %	المخلفات القابله للاحتراق في العادم %			
	صفر	٠.٥٠	٠.٥٠	١.٠٠
صفر	٧٧.٠	٧٦.٨	٧٥.٣	٧٣.٧
١	٧٦.١	٧٥.٩	٧٤.٤	٧٣.٧
٥	٧١.٤	٧١.٢	٦٩.٣	٦٧.٢
١٠	٦٠.٩	٦٠.٦	٥٧.٨	٥٤.٨
١٤	٤١.٦	٤١.٢	٣٦.٨	٣٣.٠



الفصل السادس

الطاقة الضوئية

١-٦ خصائص الطاقة الضوئية

٢-٦ التباين الضوئي

٣-٦ انواع الضوء

٤-٦ المساحات الارضية

٥-٦ الاستخدامات

الطاقة الضوئية LIGHT ENERGY

كما هو معروف فإن الطاقة الشمسية في الوطن العربي أكثر المحافظه عليها ورعايتها ليطول ويتفرع اساليب استخدامها لصالح الامه العربيه ككل وخصوصا وان الطاقة الضوئية دائما ما تصاحب الاشعه الشمسيه بمفنه مستمره ليتم تسخير ذلك من اجل نهضة البلدان العربيه في المجالات الاخرى والتي تقوم اساسا على الطاقة كمصدر للوقود او حتى كمحرك اولى لهذا المجال سواء كان ذلك في المناعه او غيرها . وعلينا الا نستسلم ابدا الى الشائعات المغرضه او الآراء التي تنسج خيوطها حول كل ما هو جديد بل يجب الاستمرار في العمل في اتجاه النفع البشرى .

ان استهلاك الطاقة عموما لابد وان يخضع للقواعد والاصول الفنيه و الهندسيه المعترف بها في هذا الشأن حتى نستطيع استهلاك الضرورى منها عند اللزوم فقط دون تبذير ومحاولة تخزين المتوفر منها للاستفاده منها عند اللزوم و محاوله استنتاج وايجاد السبل والوسائل الجديده لاستغلالها وقد قطع العلماء العرب و في مختلف انحاء العالم غربا و شرقا شوطا طويلا في هذا المضمار حيث يعملون بكده على الاستفاده من الطاقات الطبيعيه التي وهبنا الله للنعم بها مثل الطاقة الشمسيه والطاقة الضوئية التي دائما ما تكون مصاحبه لها .

تشمل الطاقة الجديده و المتجدده كل الطاقات اللانهائيه بمعنى التي لاتنفى حتى لايهدرها الجهل البشرى على البسيطه كما حدث طوال القرون الطويله الماضيه وما زالت امكانيه ضياعها هباءا قائما لو ظل العالم بعيدا عنها تاركا لها ممتنعا عن الاستفاده منها بزعم انها غير اقتصاديه . اما عن كيفيه استخدامها فيمكن ان ينشأت من خلال دراسه خصائصها المختلفه للتوصل الى احسن استفاده من هذه الخصائص والتي بدورها تفيد المجتمع كما ان الطاقة الضوئية تنقسم الى فرعين رئيسيين هما الطاقة المرئيه والطاقة غير المرئيه والفرق بينهما يتلخص في طول موجه كل منهما فالطاقة الضوئية المرئيه تنحصر في المجال بين ٣٨٠ و ٧٠٠ نانومتر بينما الموجات غير المرئيه فهي تلك الاكبر او الاصغر من تلك المرئيه .

بالنسبه للطاقة الضوئية المرئيه يمكننا القول انها تلك الموجات التي تستطيع العين رؤيتها وتمييزها اما عن تلك غير المرئيه فهي تلك الموجات التي لا تراها العين وانما يمكن رؤيتها بالوسائل الاخرى علاوه على انه يوجد البعض القليل منها الذي لايمكن

رؤيته اطلاقاً • فهناك الطاقات الاشعاعية التي تدنو عن مجال الطول الموجي للطاقة الفوتية المرئية ومنها طاقة اشعة جاما واشعة اكس المستخدمه بالطب كوسائل تشخيصيه بالاضافه الى استخدامات اخرى لكشف المعيوب الداخليه او مكونات الباطن غير المرئى وكلها من اساليب التكنولوجيا الحديثه كما ان الاشعه فوق البنفسجيه تنضم الى هذا الجزء من الطاقات الضوئيه غير المرئى.

اما عن الجزء الاطول موجيا عن تلك للطاقة الضوئيه المرئيه فمنها العديد والكثير المعروف من قديم الزمن فى العصر الحديث ويتضمن اقرب المجات الضوئيه استخداما فمنها موجات الراديو الكهرومغناطيسيه ومنها موجات الرادار المستخدمه سواء فى الاعمال العسكريه او فى دوائر التحكم الكهربيه بالاضافه الى موجات الاشعه تحت الحمراء وهى الاقرب الى الاشعه الضوئيه المرئيه والى غير ذلك والكل طاقة ضوئيه اما مرئيه او غير مرئيه •

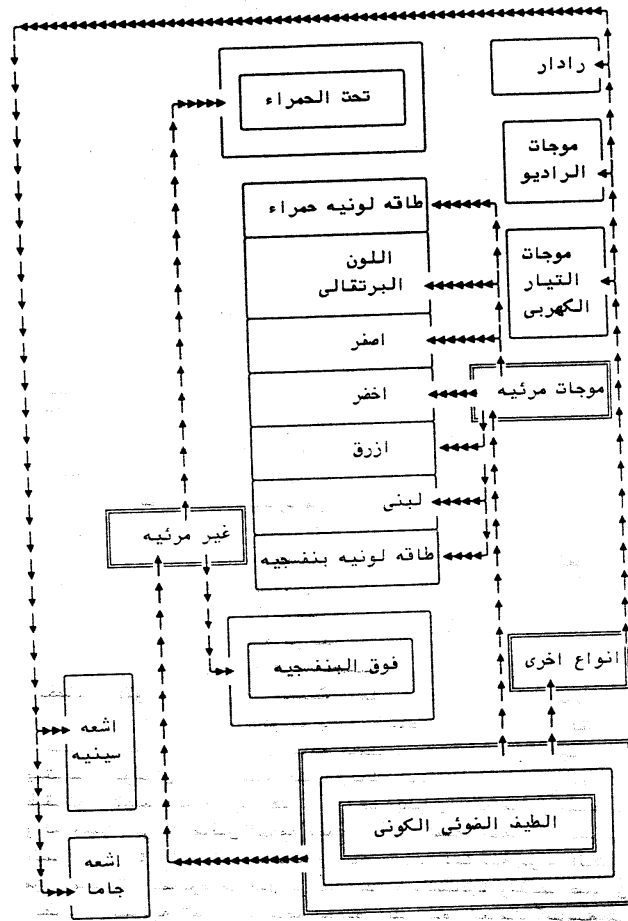
١-٦: خصائص الطاقة الضوئيه

PERFORMANCE OF LIGHT

حان الوقت بان يتحرك الانسان ليستنبط ويبتكر الطرق المناسبه لاستغلال الطاقه الجديده والمتجدده فى الحياه اليوميه للبشر وتحمل المشقه سواء كانت من اجل الاجيال القادمه وحاضر الامه العربيه الذى لا يقل اهميه عن غده حتى يعيش الانسان العربى اياما مشرقه على البسيطه وحتى يتذكر نعمه الله علينا ونحمده ونشكره على ما قد وهبنا •

تاتى الطاقه الشمسيه دائما مع ضيف ملازم لها لايمكن ان نتركه بعيدا عنها وان هذه الطاقه معروفه منذ بدايه الخليقه على الارض الا وهى الطاقه الضوئيه والتي لايمكن الاستغناء عنها سواء للنبات او للحيوان مع الفوائد التى ينعم بها الله علينا كما انه من الضرورى الاشاره الى ان استغلال الطاقه الضوئيه سيعود بالخير حتما على الطاقه التقليديه لان ذلك الاستخدام سيقابله حتما و دون شك انقاص مقابل فى استخدامات الطاقه التقليديه موفرا لنا كما منها يطول معه عمر استخدامها ليميش العالم مطمئنا على يومه وغده •

تعتبر الطاقه الضوئيه اول الطاقات الجديده والمتجدده واساسها لمصاحبتها الطاقه الشمسيه بكميات هائله ولانها تتيح علينا ان لم نحسن الاستفادة منها ونؤكد على ان المصدر الرئيسى لكل الطاقات بلا استثناء هو الشمس حيث انها تتميز فنيا و علميا بالعديد من المميزات التى تنفع الانسان على وجه البسيطه ولا بد من



الشكل رقم ١-٦: الرسم التخطيطى لأنواع الطاقه الضوئيه.

استغلالها احسن- استغلال لمالح الوطن العربي كله بلا استثناء .
وتتنوع الطاقة الاشعاعيه هذه الى عدة تصنيفات يمكن ايجازها على
النحو المعروف في الشكل رقم ٦-١ حيث يقدم رسما تخطيطيا لنوعيات
الطاقة القادمه من الكون و التي تتغير طبيعتها طبقا لطول الموجه
الخاصه بالضوء حيث ان لكل نوعيه من الاشعه الكونيه طول موجي معين
يميزه عن غيره ومنها المرئي للعين المجرده مثل الطاقة اللونيه
وهي الالوان الضوئيه والتي تسمى بالوان الطيف وتتالف من الالوان
الاحمر والبرتقالي والاصفر والاخضر والازرق والبنفسجي واخيرا البنفسجي
وهذه الالوان السبعه هي التي تشكل باقى الالوان المعروفة للانسان
حيث ان الخلط بينهم يعطى الالوان الاخرى العديده .

هذه الموجات الضوئيه ما هو غير مرئي للعين المجرده مثل
الحدين التاليين للاشعه المرئيه وهما الاشعه تحت الحمراء وفوق
البنفسجيه ولهما العديد من المنافع والاستخدامات المنيفه للانسانيه
ومنها ما يستغل للاضرار بالبشر وهما الاثنان واسى الانتشار في
الحياه اليوميه المعاصره في كافه الميادين . اما عن الاشعه
الباقيه فهي تلك الاشعه التي تلى الطرفان المحيطان اى ما بعد
الاشعه تحت الحمراء من ناحيتها وفوق الاشعه فوق البنفسجيه من الجهه
الاخرى وهذه الاشعه لها من المضار الكثيره ومنها ما هو نافع مثل
الاشعه الخاصه بموجات الراديو سواء كانت الموجات القصيره والتي
لها الطول الموجي الذي يقارب من البضعه سنتيمترات او تلك الموجات
الطويله والتي تصل الى بضعه كيلومترات اما الموجات الاقمر من
موجات الراديو . وهذه الموجات الاقمر طولها هو الخطيره المفعول مثل
اشعه جاما وهي التي تصل الى حوالى عشره انجستروم ومعها ايضا
الاشعه السينيه النافعه للانسانيه في القرن الاخير في النواحي
الطبيه والعلميه والهندسيه في نفس الوقت .

ان العوامل المؤثره في العمليه الانتاجيه للطاقة تعتمد على
الخصائص الاوليه للطاقة الامليه وما تحتويه من امكانيات وسبل
تحويلها الى طاقه اخرى وهو ما يلزم الباحث عن امكانيات التحويل
للاستفاده بكل ما فيها من طاقه كامنه ومن ذلك يمكن للباحث ان
يستنبط الوسائل المناسبه للتطبيقات التي تهم المجتمع بمختلف
طبقاته الاجتماعيه . ومن هذا المنطلق يتوصل العلماء والباحثين
والدارسين الى الخصائص الهامه ومنها تظهر اهميه المعاملات الاساسيه
المؤثره في كل الخصائص العلميه و العمليه في ذلك لانه توجد الكثير
من المعاملات المؤثره في مدى تواجد الطاقة وكمياتها وشدتها حيث ان
الطاقة الضوئيه تعتمد ببساطه شديده على عدة معاملات اساسيه هي
كميه وشده الضوء و اتجاه سقوط الاشعه وهي ما تميزه كنوع من الطاقة
قابله للاستخدام .

من المميزات الهامة للطاقة الضوئية هو عدم انقطاعها زمانا حيث لو اختفت في منطقته ما على الأرض لظهرت في آخر كما ان ظهور السحب الكثيفه والمتوسطه في بعض اوقات السنه (موسميا) لا يمنع الاستفادة منها سواء في الاوقات الصافيه او حتى اثناء الغيوم او تغير شدتها مع الزمان او التذبذب في شدتها اذا ما كان في مكان ما في اوقات معينه سنويا او حتى شهريا او قد يصل الامر ان يكون يوميا مما يكون معه من الضروري الاستفادة من الطاقة الضوئية بمروره تكاملية بين انحاء المعموره لتلبية الاحتياجات البشريه ولخدمه الانسان .

٢-٦: التباين الضوئي

OPTICAL DIFFERENCE

ان التباين الضوئي لفمول السنه يؤثر بشكل مباشر على الخصائص العلميه والفنيه لاستغلال الطاقة الضوئية ويمكن الاستعانه بها مرشدا ودليلا كي نستخرج اقصى طاقه ممكنه منها على مدار العام الواحد حتى يمكن اعتباره حلا اقتصاديا امثل مقللا للتكلفه الكليه لانتاج الطاقة على هذا المنوال . اما عن التأثير الهام لفمول السنه يتمثل في ما يعرف بزوايه سقوط الاشعه وهو من المعاملات الهامه للغاية من اجل الاستفادة التامه من الاشعه الساقطه لان زوايه السقوط العاموديه للاشعه الضوئية المباشره تعتبر احسن الزاويا لالتقاط الطاقة الضوئية الساقطه لاستخراج الطاقة اللازمه منها .

الدراسات المستقبلية التي اجريت في العديد من الدول على المستوى العالمى تشير الى امكانيه بل حتميه الاستفادة من الاشعه الضوئية من اجل التغلب على الصعوبات التى قد تواجهنا في هذا الصدد فنرى ان فرنسا قد اطلقت مراهيه فضائيه دارت بالفعل حول الارض وان كان ذلك لختره قميره الا انها دارت فعلا وانارت الارض في الليل الكالج وكان ذلك في عام ١٩٩٣ . وهذا بدوره يلزمنا بالمتابعه المستمره والعمل الجاد على نفس المنوال حتى نستطيع ان نتساوى مع الدول المتقدمه في هذه المجالات الهامه .

من واجبنا الوطنى القيام بدراسه وتفهم الاصول الهندسيه للاستفاده من الاشعه الضوئية والتغلب على كل المعاب فمثلا في حاله تكاثر السحب يمكن الارتقاء بسطح استغلال واستقبال الاشعه الضوئية ليكون فوق السحب وان كان ذلك الان خيالا الا انه سيكون واقعا عمليا في المستقبل القريب وهذا ما ندعوا الله لنا بان يوفقنا في استخدام نعمه على اكمل وجه في جميع انحاء المعموره واختصاصات

بالخير والبركات فانه سبحانه قادر على كل شيء •
وتنتشر الطاقة الضوئية على كل مساحة المعموره سواء كان
اليابس منها او المياه فى البحار والمحيطات والانهار و لكن
توزيعها بكميات وشده اضاءه على سائر الانحاء بالارض غير متساوى
طبقا للتغير المناخى المتباين بين كافة الاماكن مكانا وزمانا •
ويعتمد التأثير المكانى على الطاقة الضوئية بالدرجه الاولى على
زاويه ميل محور دوران الارض حول نفسها مع الاستداره الكرويه
المعروفه مما يؤدى الى تعرض بعض الاماكن الى الاشعه الشمسيه اكثر
من غيرها كما ان التوزيع المكانى على خطوط العرض يظهر استتقبال
افوى للاشعه الشمسيه (الضوئيه) عند خط الاستواء من اى مكان آخر
على البسيطه •

كما ان التأثير الزمنى يتعلق بالتغير التابع لفصول السنه
فمن فصل الربيع المعتدل الاضاءه او الميف الساطع بالاشعه الضوئيه
الى الشتاء البارد قليل الضوء او على الاقل انحراف زاويه السقوط
بشده عن الزاويه العاموديه الى الخريف وهو الفصل المتقلب بشكل
واضح والافل استقرارا • الا ان الامر لايتوقف عند ذلك فالتغير مستمر
زمانا بمفه لانهائيه وان هذا الحد من التقلب بل يمل احيانا الى
التغير اليومى ذاته من الصباح الى الظهره الى الليل وهذا ما
يعتبره الكثيرون من العيوب الموجوده الواجب التغلب عليها مهما
كان يتطلب هذا منا من الكد والتعب • بالاضافه الى ما سبق نجد ان
الوقت الواحد من اليوم قد يكون متدرجا فى التغير الضوئى بينما قد
يكون متقلبا بشده احيانا ولهذا من الضرورى الاجتهاد والعمل
المتواصل للارتقاء بمعدل الاستفادة من الطاقة الضوئيه فى عالمنا
العربى لانها من اكثر الطاقات فى بلادنا انتشارا ويتمتع بها المناخ
العربى لفترات طويله تزيد عن غيرها من بلدان العالم الاخرى •

٣-٦: انواع الضوء TYPES OF LIGHT

تتنوع الاشعه الضوئيه من حيث اطوال الموجات الى نوعين كما
سبق الاشاره الى ذلك فهى اما الطاقة الضوئيه المرئيه وهى تلك
الموجات التى يمكن للعين المجرده ان تتعرف عليها او تميزها اما
النوع الثانى والمعروف بالطاقة الضوئيه غير المرئيه فهى تلك
الموجات التى تكون فى اغلب الاحيان معروفه ومستخدمه ويمكن ان
تنحصر فى نوعيتين اساسيتين حيث الاولى هى تلك الموجات الاقصر طولا
من الموجات المرئيه مثل اشعه جاما والفا وبيتا وغيرهم من الموجات
المشعه والناتجه عن الانشطار النووى او اندماجه فى بعض الاحيان •
اما النوعيه الثانيه لتلك الموجات والتى تلى الضوء الاحمر

فنجد ان الانسان تعرف عليها مبكرا واستخدمها في حياته اليومية فهي تشمل الموجات الميكروويف المعروفة باستخداماتها في مجال الاذاعه والتليفزيون الى غير ذلك وفي المعدات الخاصة بالحمايه العسكريه عموما وفي البحار لتحديد الاعماق وتواجد السفن والغواصات والبعد عن الشواطئ بالاضافه الى اشعه الليزر وتطبيقاتها في الاحساس والاستشعار بالغازات السامه والدوائر الكهربيه الحساسه ووسائل الاتصالات الحديثه *

ومن المهم ايضا الاشاره الى ان الموجات الضوئيه تتكون من سبعه الوان رئيسيه فهي تبدأ باللون الاحمر والامفر والاخضر فالازرق والبنفسجي عند النهايه الاخرى ويلي الضوء البنفسجي الاشعه فوق البنفسجي ويسبق الضوء الاحمر الاشعه دون الحمراء وكلها معروفه جيدا للانسان ويستطيع التعامل بها ويحسن استخدامها علاوة على انها يطرعها لارادته في اى وقت * جدير بالاشارة ان الطاقه الضوئيه المرئيه ذات شدة تتنوع الى اربعه حالات تبين بالمكان حيث الدرجة الدنيا وهي المكان المعتم او المظلم وهو حيث لا توجد اشعه ضوئيه على الاطلاق بينما تظهر الدرجة الاكثر ضوئيه وتسميها الظل حيث تتواجد الاشعه الضوئيه غير المباشره فقط ثم الدرجة الاعلى نعرفها بنمطه شبه الظل وهو المكان الذي يحتوى على نسبة من الاشعه الضوئيه المباشره بجانب الاشعه غير المباشره واخيرا نزل الى الحيز الضوئى حيث الاشعه المباشره هي كل الاشعه الضوئيه التي تتواجد في المنطقه دون غيرها *

انه من الضروري التنويه الى امكانيه انتاج الطاقه الكهربيه من الاشعه الضوئيه الساقطه على سطح الارض غير اقتصاديه في الوقت الراهن الا انه لابد من انتاج الطاقه الكهربيه بهذا الاسلوب مما يجبرنا على العمل نحو ايجاد السبل المختلفه لتقليل التكلفة الانتاجيه لهذا النوع من التكنولوجيا حيث ان اكبر المستفيدين منه سيكون العرب لما سوف يعود علينا من وفر في استهلاك مصادر الخام الثقليديه مثل البترول و الغاز الطبيعى والفحم وغيره من ثرواتنا * وجدير بالذكر ان الطاقه الشمسيه ما هي الا اشعه تسمى بالاشعه الموجيه بمعنى انها عباره عن موجات ذات ترددات مختلفه تختلف من لونها طبقا لقيمه التردد او الطول الموجى وهي تمتد على المستوى البصرى في سبعه الوان معروفه بالوان الطيف الشمسى وهي يبدأ باللون الاحمر وتنتهى باللون البنفسجي وكلها الوان مرئيه الا انه توجد اشعتين مصاحبتين لهذه الالوان الشمسيه وهما الاشعه فوق البنفسجي ultraviolet rays والاشعه تحت الحمراء infrared rays ومن هنا علنا الاستفاده الكامله من هاتين الاشعتين الهامتين في الحياه اليوميه وخصوصا مع التقدم العلمى المشهود على ساحه القرن

العشرين وما ننتظره من تقدم هائل مع القرن القادم ونحن على اعتابه *

يمكن استخدام هذه الأشعة غير المرئية الشمسية في الكثير من التطبيقات حيث وصل العلم إلى مراحل متقدمة في هذه الاستخدمات لفائده البشرية أحيانا وفي الأعمال العسكرية العاليه التكنيه جنباً الى جنب مع استخدامها في العلاجات الطبيه الحديثه للكثير من الامراض وفي الاجهزه الطبيه الحديثه والخاصه بالتشخيص الدقيق للامراض الصعبه التحديد عن طريق الوسائل الاخرى *

٤-٦: المساحات الارضيه EARTH AREA

المساحات الشاسعه اللازمه لنشر مستقبل الاشعه الضوئيه يمكن تقليلها باستخدام المسطحات الموجوده فعلا ومستغله ومشغوله فعلا لكي يتم توفير ثمن الارض اللازم لاقامه المحطات الضوئيه * ولا يفوتنا هنا ان استغلال المساحات المشغوله فعلا فكره اقتصاديه هامه يمكن الاستفادة منها بالمساحات الموجوده فوق اسطح المباني بالاضافه الى ان السيارات تعتبر وجود الشمس فوق سطحها ضارا مما يزيد من قيمه الفكره القائله باستخدام هذه المسطحات لاستقبال الاشعه الضوئيه مما يمنع سخونه سطح السياره الضار وينقلب الحال من ضار الى مفيد ويكون مزدوج النائذه ليرفع قيمه دراسته الجدوى لها مغيضا لها ميزه اقتصاديه اخرى * كما انه يمكن الاستفادة من المساحات الشاسعه من الصحراء العربيه كمزعره لانتاج ونقل الطاقه الضوئيه * اتساع الرقعه الشاسعه من الاراضى الصحراويه يعتبر الثروه القومييه الثانيه بعد الذهب الاسود في بلادنا العربيه وهو مايلزم الاتجاه نحوه للاستفاده من هذه الاراضى واستغلالها لانتاج الطاقه الكهربيه وخصوصا وان هذه الطاقه نظيفه ولا ينتج عنها اى ملوثات بيئيه *

من الهام هنا هو اتاحة الفرصه امام الاشعه الضوئيه للوصول الى سطح الكره الارضيه ولذلك كان من الضرورى التعرض للشكل العام للطريق الذى تسلكه الاشعه الكونيه حتى تصل الى سطح الارض حيث امكانيه استخدامها ويبين لنا الرسم رقم ٦-٢ التكوين المتتالى لمسار الاشعه الضوئيه الى ان تصل الى الارض ومكونات هذا المسار كما يصنف المسار الى عدده مراحل * والمحيط المغلف للكره الارضيه من حيث التجانس فالجزء القريب والملاق لسطح الارض هو المتجانس بينما البعيد يكون غير متجانس ويحتوى على طبقه الاوزون عند البعد ٣٠ كم داخل الغلاف الستراتوسفير وهى طبقه تحتوى على غاز الاوزون الذى يشغل حيزا ليحول دون وصول الاشعه الضاره بالانسان والكائنات الحيه عموما مثل اشعه جاما والاشعه الكونيه الاخرى كما انها تعوق مرور

الاشعه فوق البنفسجيه حتى لا يمر الا الجزء اللازم للانسان وسبحان الله
فى ان ينعم علينا بحمايتنا من اضرار الطبيعه *

٥-٦: الاستخدامات UTILIZATIONS

الاتجاه النافع للوطن العربى فى المرحله الحاليه هو انشاء
اتحاد عربى يشمل كل الاقطار العربيه يقوم بالدراسات اللازمه لتقليل
التكلفه الانتاجيه لانتاج الطاقه الكهربيه من الاشعه الشمسيه
الساقطه فى المنطقه العربيه وخصوصا منطقه الجزيره العربيه و
الدول الخليجيّه ككل بالاضافه الى الطاقه الضوئيه المماجه لها
بكميات هائله لا يمكن اهمالها واهدارها لصالح الامه العربيه واتاحه
افرصه للاجيال العربيه القادمه فى عيش رغد * على الدول العربيه
الدعم المادى والعلمى والفنى للاتحاد العربى المقترح لعمل الدراسات
التطبيقيه النافعه وتحديد السبل والاقتراحات المذروسه والبدائل
المطروحه للحلول المختلفه لاستغلال الطاقه الضوئيه بصفه عمليه
لتكون محل العناية للاستفاده منها لصالح البلاد العربيه *

اولا: الاضاءه المنزليه

DOMESTIC ILLUMINATION

ان الاستفادة من الطاقه الضوئيه كمورد للطاقه فى بلادنا يمكن
ان يستغل فى التطبيقات العمليه العديده المعتمده على البناء مثل
فن العماره لان طول فتره الاشعاع الضوئى طويله فهى تتراوح من ١١
ساعه فى الشتاء الى ان تمل ١٥ ساعه فى الصيف يوميا ومن هنا يجب
الاستفاده من الاناره المباشره الناتجه عن الشمس فى اسلوب تصميم
المنازل والبيوت والعمارات سواء كانت الاناره ناتجه عن الاشعه
المباشره تماما او المباشره مع نسب من الاشعه غير المباشره *
استخدام الافكار الجديده فى البناء سوف يمكننا من توفير
الكم الكبير من الاستهلاك المنزلى للطاقه الكهربيه نهارا وموقرا
بالتبعيه الوقود المستهلك لهذا الغرض نهارا فى المنازل المصممه
دون مراعاة لقيم الطاقه الضوئيه كما انه من الضرورى التاكيد على
ان منطقه الجزيره العربيه من افضل الاماكن الملائمه لمثل هذه
الافكار حيث ان القراءات الخاصه بالاماكن المناسبه لاستغلال الطاقه
الضوئيه تشير الى المنطقه العربيه عموما لاعتماد المناخ والبيئه
الجيده *

كما ان استخدام الطاقه الضوئيه يزداد اهميه اذا كانت

الأضواء المطلوبة قليلة كشدته كثيره الانتشار على مساحات شاسعه مثل تحديد نهايات الطرق او حاراتها او اماكن تهدئة السرعة المروريه وخاصه على الطرق السريعه منعاً للحوادث وتأميناً لسلامه المواطنين العابرين للطرق والتائدين للسيارات على حد سواء • ولايتوقف الامر عند هذا المأخذ بل يمتد الى استخدام الطاقه الضوئيه الناتجه عن الطاقه الكونيه نهاراً الى تحويلها الى طاقه ضوئيه ليلاً كما هو الحال عند استخدام وسائل الدعايه الحديثه على الطرق النائيه والبعيده عن الشبكات الكهربيه فهى اكثر الاعلانات المستخدمه وخصوصاً على الطرق المحراويه •

زياده فى هذا الميدان نجد ان الاستخدامات الضوئيه عديده ومتنوعه فمن الاعلانات الضوئيه الى اضاءه المزارع الزراعيه والحيوانيه والداجنه ليلاً عن طريق الطاقه الضوئيه كما انها من الممكن ان تساعد فى حراسه الحدائق منعاً للسرقات او الاستيلاء على المحصول او بعضه الى غير ذلك من الاستخدامات السهله البسيطه التى تخدم الانسانيه وتساعد على راحه الناس فى عملهم • وتأتى الطاقه الضوئيه كاهم استخدام لاقامه المباني الريفيه فى المناطق البعيده عن العمران وامداد الشبكات وذلك يكون متاحاً فى مناطق استصلاح الاراضى وخاصه المحراويه حيث يحتاج المستملح لاقامه الفيلات والمساكن داخل المزارع والحدائق ليعيش فيها متابعاً لحركه النمو الزراعى عن قرب كما انهم من المهمه ايضاً اقامه الكارفانات لاعاشه مهندسى مشروعات الاستصلاح الزراعى وهى التى يمكن استخدام كلا من الطاقه الشمسيه والضوئيه ايضاً •

ثانياً: انتاج الطاقه الكهربيه

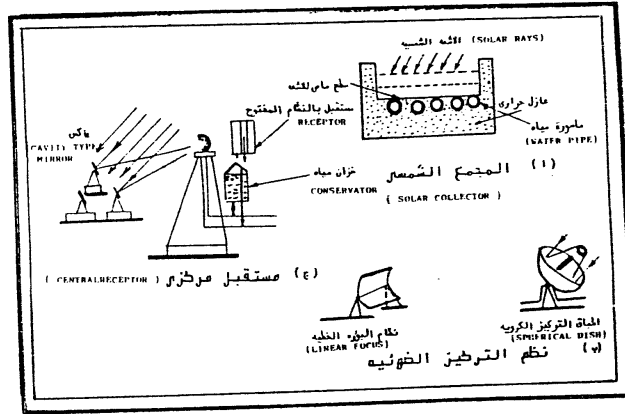
ELECTRICITY GENERATION

كما انه تتميز الطاقه الضوئيه ببساطه تحويلها المباشر الى الطاقه الكهربيه وهى المنه المميزه لها وذلك من خلال استخدام الخلايا الكهروضوئيه وهى التى تحول الطاقه الضوئيه الطاقه كهربيه وتستخدم بسهوله وبساطه فى النواثر الالكترونيه واجهزه التحكم والحاسبات الالكترونيه اليدويه الصغيره مما قد يوفر من الطاقه الكهربيه او غيرها اللازمه لانتاجها وبالتبعيه ايضاً توفر الوقود الا وهو البترول والنجم والغاز الطبيعى وغيرهم بالرغم من ان كمياتها ضئيله جداً الا انها ستساعد بدون شك فى الحفاظ على الطاقه ككل •
يجدر بنا ان نشير الى ان حمايه الآثار والبنوك وكل الاماكن الهامه يعتمد بالدرجه الاولى على استخدامات الطاقه الضوئيه لما لها من

حساسيه ودقه بالغتين وفعاليه اكيدته بالاضافه الى استخداماتها في الوقايه ضد الحرائق وغير ذلك من التطبيقات الهامه كالمعبر الهامه والخطره والمطارات والانفاق الى غيرها من التطبيقات الاخرى. يجب ان نتوقد عند الخلايا الكهروضوئيه وهى تلك التى تخرج لنا الجهد المستمر بقيمه ١٢ فولت للاستخدام المباشر وذات قدرات مختلفه تساعد على اتساع رقعته الاختيارات وبالتالي الاستخدامات كما انها من افضل الوسائل لشحن البطاريات الشمسيه التى تعمل وتعتبر خزاناً للطاقة الكامن والمستقر فيه والتى تساعد فى عمليه تنظيم السحب لتحميل الاجهزه المطلوب استخدامها .

ثالثاً: المحطات الضوئيه OPTICAL STATIONS

استخدامات الطاقة الضوئيه المباشره من الاشعه الشمسيه كثيره ويمكن نقلها من مكان الى آخر باستخدام اسلوب النقل المعتاد وهو المرسل كمرأيا مركزه ومستقبل كموزع للضوء فى مكان الاستخدام ويمكن المحاوله فى دراسه امكانيه نقل الطاقة الضوئيه عبر المسافات الطويله لنقل الطاقة من الأماكن المضيئه نهارة الى المظلمه ليلا مما يساعد بالتاكيد على توفير الطاقة المستهلكه لاضاءه هذه الأماكن وما سيعود بالخير على بلادنا العربيه .



الشكل رقم ٦-٢ : نظم التركيز الضوئيه

تأكيدا على فائده الطاقة الضوئية فان هذا الاسلوب سوف يتطلب اقامه محطات ارسال ضوئية فى الاماكن النهاريه ويتطلبها محطات استقبال ضوئية فى اماكن الاستخدام وفى الحقيقه ستكون كل منهما مزدوج الاتجاه اى ارسال استقبال حتى تستطيع ارسال نهارا والاستقبال ليلا * كما انه جدير بالذكر بانه علاوة على امكانيه استخدام النظم المعروفه باسم نظم التركيز الضوئية لانتاج اكبر كم ممكن من الطاقة الشمسيه فى المساحه الارضيه المتاحة ويبين الشكل رقم ٦ - ٢ رسما تخطيطيا لهذه النظم الضوئية واسلوب الاستفادة منها على غرار المعمول به فى محطات توليد الكهرباء الشمسيه والتي سوف يتطرق اليها الحديث فى النصول القادمه من هذا الكتاب *

كما انه يمكن الاستفادة من الطاقة الضوئية باستخدام مجموعه من المرايا الغضائيه للبلدان العربيه على غرار ما حاولته فرنسا عام ١٩٩٢ للاستفاده من الاشعه الضوئية فى اناره البلاد ليلا من اجل توفير الطاقة الكهربيه المستهلكه لهذا الغرض فى عالمنا العربى وان كانت الفكره حاليا تشكل تمورا خياليا الا اننا نسمع قريبا عن مثل هذه التطبيقات والتي يجب ان نسارع على المبادره والدراسه والتطبيق من اجل رفاهيه الانسان العربى * ان استخدامات الطاقة الضوئية كثيره ومتنوعه ويجب الانتفاع بها من اجل امتنا العربيه سواء فى انتاج الطاقة او فى مجال استهلاكها وتغطيه ما يمكن سد احتياجاته من هذا النوع من الطاقة الجديده والمتجدده وهى الطاقة التى وهبنا الله اياها ولن تزول الا بتيام الساعه *

من الهام والمفيد ان نفكر جديا فى الوسيله العلميه المناسبه لاطلاق قمر صناعى على غرار ما فعلت فرنسا من قبل ولكن على ضوء المستجدات والاستفاده من التجارب السابقه من البلدان المتقدمه لكى يضىء لنا المنطقه العربيه طوال الليل وان لم تكن المنطقه كلها فعلى الاقل جزءا كبيرا منها وهذا بدوره سيعود على العرب بالوفر فى الطاقة المستهلكه لانتاج الطاقة الضوئية ليلا * كما انه من الممكن ان تكون الطاقة الضوئية مصدرا لانتاج الطاقة الايدروجينييه حيث انه يمكن انتاج الايدروجين من نظام غير حى ، وذلك على اساس ان عمليه التمثيل الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء وتستخدم لهذا الغرض كلوروبلاستات السبانخ ومواد بيولوجيه اخرى تتميز بالقدره على الانتشار الذاتى السريع * بالاضافه الى ماسبق ذكره فى النقره السابقه نجد انه ايضا من الممكن انتاج الخلايا الضوئية الكيمياءيه والتى ستعتبر اهم الطاقات المستقبليه وذلك بناءا على استغلال مركبات كيميائيه تولد الايدروجين عندما تتعرض الى الاشعه فوق البنفسجيه وبذلك تتحول الطاقة الضوئية الى طاقة ايدروجينييه فعاله وبكميات من الطاقة هائله *

MODERN ENERGIES

قد تم ترويض الطاقات الضوئيه المرئيه الحديثه من اجل استخدامها فى حياه الانسان من اجل رفاهيته احيانا ومن اجل علاجه وشفائه فى حالات اخرى فمنها الاشعه غير المرئيه المسماه باشعه اكس والمستخدمه فى التشخيص والعلاج على حد سواء فى مجال الطب منذ بدايات القرن الحالى اما مؤخرًا فقد ظهرت اشعه الليزر وامكن استخدامها فى التشخيص والعلاج وبنجاح فى الحالات التى كانت مستعصيه من قبل كما انه استطاع الانسان ان يروضها مؤخرًا واستخدمها فى اعمال الابهار الديكورى سواء فى اعمال المسرح او السينما او الى غير ذلك من التطبيقات التى تنعم بالبهجه على البشر وتسعدهم فى اوقات الراحة وهذه امور لاتقل اهميه عن تلك الامكانيات التى ساعدت الانسان فى الطب .

استطاع الانسان مؤخرًا من السيطرة على هذه الاشعه الحديثه وتمكن من اطلاق اشعه تمل الى ١٢٥ تريليون وات من القدرات الفائته التى تدخل اشعه الليزر مجال انتاج الطاقه وان كانت مكلفه حالياً الا انه فى القريب العاجل ستكون اقتصاديه . الا ان انتاج الاشعه الضوئيه القويه تلك لم ينوم الا لفترة زمنييه قصيره مثل الومضات وهذا يعتبر مؤشرا جديدا نحو الانطلاق الى مدى اوسع فى تطبيقات واستخدامات اشعه الليزر . تعتبر الالياف البصريه من اهم الاستخدامات الضوئيه الحديثه التى نقلت العالم بثوره جديده الى الاتصالات لميزه خفه الوزن وقلة التكلفة ثم ظهور الالياف الزجاجيه بعدها كما ان الروبوت يمثل اكثر الاستخدامات الحديثه من خلال تقنييه الرؤيه الصناعيه كما ان النظم الخبيره الحاسوبيه تعتمد كثيرا على الاستخدام الضوئى لما له من دقه متناهيه لا يستطيع مجاراته الانسان دقه وسرعه .

كما انه يوجد جزء من الاهميه البالغه من الطاقه التفاعليه الكيمياءيه الضوئيه حيث تبدأ هذه التفاعلات وتتم فى صورته سلسله متتاليه بعد امتصاص ذره جزئ او قاعده حره (FREE RADICAL) او ايون ما للكم الضوئى والمعروف باسم الفوتون (PHOTON) منتجاً بذلك طاقه مكتسبه . ويمكن تصنيف التفاعلات الضوئيه الكيمياءيه من هذا الاسلوب الى نوعين ويعرف الاول باسم التفاعل الكيمياءى الضوئى الاولى (PRIMARY PHOTOCHEMICAL REACTION) وهوما يعبر عن اول الخطوات فى هذه السلسله من التفاعلات حيث يحتاج الى الموجات الضوئيه التى تقع فى الحدود المرئيه والاشعه فوق البنفسجيه .

وبهذا تظهر مواداً نشطة أو متحللة كما قد يمل الأمر إلى حد التغيير التركيبي في الجزيئات التي تعرضت للطاقة الضوئية أو يبين ما يسمى بالتألق (FLUORESCENCE) ، هذا ويبدأ تكوين ما يسمى بالضباب الدخاني الضوئي نتيجة هذا التفاعل الأولي * وهذا الضباب الضوئي يمثل نوعاً من التلوث الضوئي في المناطق المطلوب فيها الدرجات العاليه من النقاء الضوئي .

أما عن التصنيف التالي فهو التفاعلات الثانوية (SECONDARY PHOTOCHEMICAL) وعاده ما تكون المواد الناتجة عن التفاعلات الأولية هي المتفاعلات للتفاعلات الثانوية أو أحداها * كما أنه يمكن تحليل بعض المواد بالطاقة الضوئية كميائياً مثل ثاني أكسيد النيتروجين والذي يمتص الأشعة المرئية وفوق البنفسجية في الطيف الشمسي مما يضيف إلى المادة الكيميائية من الطاقة كي تتحلل وتقدر هذه الطاقة بحوالي ٧٢٠٠ سعر حراري لكل جزيء جرامي واحد مشيراً إلى قدرته الهائلة والكامنة في الطاقة الضوئية .

تأتي الإلكترونيات البصرية بتواجد مادة " أرسنيد الجاليوم " والمواد المتمثلة بها وسرعة انتشارها حيث أن السيليكون لم يستطع حتى أن يبدأ في المنافسه لهذا المشع الضوئي بلرغم من أن نوعيته لم تكن مثله لعمل ليزرات الحالة الملبه (SOLID STATE LASERS) والمصاب النيود المشع للضوء ولكن هذه الليزرات الصغيره في حجم ذرات الملح تتواجد بأعداد كبيره في أرسنيد الجاليوم وبكفاءه عاليه ويمكننا ضخ النبضات الضوئية من خلال الياق زجاجيه رقيقه كالشعر بسرعه فائقه وتبلغ بلايين المرات في الثانيه لارسال الاصوات أو البيانات أو اشارات الفيديو بطريقه الدوائر المنطقيه (LOGIC CIRCUITS) أي بأسلوب ٠ - ١ أو نعم - لا الثنائيه المعروفه والمستخدمه في مجال معالجه البيانات .

تستخدم هذه المادة أيضاً في اجهزه اداره الاسطوانات الصوتيه والرقميه ونظم تسجيل البيانات باستخدام الليزر وتسجيل المعلومات وقراءتها على الاسطوانات وكذلك في شاشات القراءه الخارجيه المغيره (SMALL READOUT SCREENS) وفي اجهزه الكمبيوتر وغيرها من اجهزه الالكترونيه * وباتحاد الخواص البصريه مع الالكترونيه لماده أرسنيد الجاليوم يمكن التوصل إلى منتجات هائله لاستخدام الطاقة الضوئية وذلك من خلال الاتصال بالالياف الزجاجيه واستخجام الضوء أو الفوتونات لارسال الكلام والبيانات في شبكات الاتصالات ومع انتشار بصريات الالياف (FIBER OPTICS) في الاتصالات عبر المسافات الطويله أو القصيره يمكن أن تنخفض التكلفة الانتاجيه بشده وبذلك يمكن استخدام الطاقة الضوئية في العمليات الحسابيه باجهزه الميكروبروسيسور المستخدمه في الحاسبات الآليه * علاوة على ذلك

فاستخدام اقراص التخزين الضوئية تعتبر الاكبر حجماً والاكثر والمعروفه باسم (ERASABLE OPTICAL STORAGE DISKS) وهي ما سوف تسحق السوق العالمى فى المستقبل القريب .

كما تعتبر الاضاء واحداً من التطبيقات الهامه للطاقة الضوئية وهي فى ذات الوقت تكون واحده من اعلى مكونات تكلفه الطاقة سواء كان فى المنازل او الوحدات الاداريه او حتى تلك التجاريه وخصوصاً لاستمراريه الاستخدام زمنياً بجانب كثره الانتشار فى الاماكن المختلفه وتكون الحاجه ماسه لاستخدام الطاقة الضوئية فى كافه المجالات وتتأثر عمليه الاستفادة من الطاقة الضوئية بالعوامل التاليه :

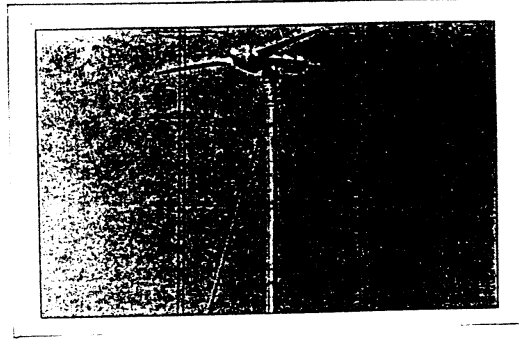
- ١ - شدة الاضاء .
 - ٢ - العواكس المستخدمه .
 - ٣ - نوعيه المصابيح المستخدمه .
 - ٤ - الاغطيه الملازمه للمصابيح وحالتها من حيث النظافه او الشفافيه .
 - ٥ - كميّه الاضاء اللازمه للعمل المحدد .
- من مستويات الاضاء اللازمه لبعض النوعيات المختلفه من الاعمال التى تعتمد على الاضاء اساساً وهي متنوعه ومقدمه القيمه بالشعاع . قدم حيث انها الوحدات القياسيه المستخدمه لهذا القياس حيث نرى ان اكثر الاعمال احتياجاً للضوء هي تلك الدقيقه مثل الرسم الهندسى تحديداً واقلها هي تلك التى لديها الاناره الذاتيه عند الحاجه مثل السيارات والجراجات والمواقف الخاصه بها . اضافة الى العوامل المؤثره فى شدة الاضاء هو ذلك اللون المنبعث من المصباح وخصوصاً وانه هناك العديد منها كما انها تؤثر على الالوان المضاء ذاتها فمثلاً المصابيح الفلورسنتيه تزيد وتعزز الدرجات الزرقاء من الالوان الا انها على الجانب الآخر تجعل اللون الاحمر ودرجاته اقل جاذبيه عما اذا كانت الاضاء فى المصابيح المتوهجه العاديه الواسعه الانتشار .

حتى يكون الاستخدام الامثل للاضاء والطاقة المستهلكه فيها فانه يجب الترشيح الكامل للاحتياجات اولا منها ثم اسلوب التشغيل المثالى فى عدم اهدار اى منها فى اى من الاوقات التى لا نحتاج فيها اليها مع التوسع فى اعمال النظافه الدوريه للمصابيح والعواكس والاغطيه المرافقه لهم بمفنه دائمه وبالمستوى اللائق حتى نصل الى اقصى درجات الاستفادة . ويجب ان نتبع المواصفات القياسيه فى تركيب واستخدام العواكس الضوئيه حتى تكون الكفاءه افضل ونصل بها الى المستوى المنشود كما ان الامر لا يتوقف هنا على ذلك بل انه من المتبع استخدام الاغطيه الشفافه او المنظمه لتوزيعات الضوء مع عدم التأثير على الالوان بالاضافه الى العواكس اللامعه البيضاء لتعكس

أكبر قدر ممكن من الطاقة الضوئية •
تمثل التوزيعات المختلفة لأنواع الاضاء الممكنة والمتاحة
على شدة الاضاء الملازمه لها حيث تكون الاضاء الشمسيه هي اعلى
وافضل انواع الاضاء على الاطلاق مما يوجه النظر الى الاهميه القصوى
فى الانتفاع منها ومحاولة السيطرة على كل الطاقات المنبعثه منها
وهو الامر الذى سيعود علينا بالخير الوفير وينعم به المواطن
العربى لما وهبنا الله من هذه الطاقة الهائله اللانهائيه والدائمه
فى منطقتنا ولنحمد الله على ذلك •

علينا التذكر بان شدة الاضاء لها حد اقصى حتى تتمكن العين
المجردة من الرؤيه المريحه بحيث لا يكون لها آثارا جانبيه وتؤذى
العين ويعرف هذا الحد باسم حد الابهار حيث لا يجب ان نمل اليه فيجب
ان نضع الطاقات فى مكانها مع عدم التبذير فى استخدامها وهو ما
يمكن ان يلحق الاذى بالعين • هذا وتتميز الطاقة الضوئيه بانها
عبارة عن حزم متتاليه بخواص منفردة لكل منهم وبالتالى يمكن
التخلص من احد هذه الحزم او بعضهم او بالاحرى استخراج احدهم
منفصله عن الباقي من هذه الحزم ويساعد على ذلك ان كل حزمه ضوئيه
تتميز بتردد خاص بها وطول موجى ذات مسافه بينيه محدوده مما يسهل
امر الفصل بينهم وبالتالى امكن استخدام هذا الفصل فى الكثير من
التطبيقات •

لم يتوقف الموضوع عند حد الفصل بين الالوان بل وصل الى ان
تستخدم فى دمج الالوان معا مع فملمهم اللونى كما يظهر ذلك من بعض
المور الفوتوغرافيه التى تبين بعض الاشعه ذات الالوان المتحد
اللون وتعطى الشكل الهندسى لكل لون فى نفس الوقت ثم يتم التداخل
او الجمع بين الصورتين او الثلاث حسب الاحوال مما يضى مبره جديده
على الطاقة الضوئيه وما لها من خصائص يفيد البشره جمعا • ولا
يمكن ان نتناسى الامكانيه الهائله للطاقة الضوئيه فى التأثير
الكيميائى لانتاج تباين بين المناطق المضاء وغير المضاء وما نتج
عنه من ظهور التصوير الفوتوغرافى وما قام به من تفاعل مع التقدم
العلمى الرهيب وما اسفر عن ذلك من ابتكارات واختراعات متعدد
ساهمت بشكل مباشر وغير مباشر فى العديد من التطبيقات التقنيه
الحديثه وازدهار العصر فى كافه المجالات •



الفصل السابع الطاقه الهوائيه

- ١-٧ : خصائص الطاقه الهوائيه
 - ٢-٧ : مزايا طاقه الرياح
 - ٣-٧ : مزارع الرياح
 - ٤-٧ : الربط الكهربى مع الشبكات
-

الطاقة الهوائية WIND ENERGY

انتشار مصادر الطاقة في العالم العربي الكثيره بين مختلف الاقطار العربيه باشكلها المتباينه يجلب الكثير للدخل القومي و يعتمد عليه الشعب بموره مباشره لرفع مستوى معيشه الانسان العربيه وعلاوه على ذلك فالطاقة الجديده تاتي الينا دون بذل مجهود والمال للتقريب عنها واستخراجها وعندما نبدأ دراسه الجدوى لاستغلال طاقه جديده لابد من ادخال رأس المال المدفوع للتقريب و استخراج الخامات التقليديه لمصادر الطاقة مثل الفحم والغاز الطبيعي و غيرهما •

قد حان الوقت بان يتحرك الانسان ليستنبط ويبكر الطرق المناسبه لاستغلال الطاقه الجديده والمتجدده في الحياه اليوميه للبشر وتحمل المشقه سواء كانت من اجل حاضر الامه العربيه من الخليج الى المحيط و الاجيال القادمه كي يعيش الانسان العربى اياما مشرقه على البسيطه وحتى يتذكر العرب نعمه الله عليهم ويحمدوه ويشكروه على ما وهب الذول العربيه من خير ورخاء •

ان الطاقه الشمسيه في الوطن العربى كثيره ومتوفره كما انها تعتبر اول الطاقات الجديده والمتجدده استخداما ونفعا لانها الاساس الاول لكل الطاقات كما انها المساعده على ظهور الخام التقليدي للطاقه الا وهو البترول ولكن على الجانب الآخر نجد طاقه الهواء سواء كانت نافعه مثل النسيم المعروف بتلطيف الجو للحياه البشريه او ضارا مثل الاعاصير التى تقتلع المنازل والاشجار من الجذور غير ان طاقه الرياح تعتبر الناعده الهامه التى يمكن بسهوله استخدامها واستخراج الطاقه الكامنه فيها لصالح الانسان على وجه البسيطه •

تتوزع طاقه الرياح بين مختلف الاقطار العربيه مما يوجهنا لرعايتها واستحداث اساليب استخدامها لصالح الامه العربيه ككل وتنخير ذلك من اجل نهضه البلدان العربيه فى المجالات الاخرى التى تقوم اساسا على الطاقه كمصدر للوقود او كمحرك اولى لانتاج طاقه اخرى سواء كان ذلك فى الصناعه او غيرها كما ان التعاون العربى بين الاشقاء امر ضرورى لبناء المستقبل العربى • وعلينا العبء الاكبر لاتباع القواعد التقنيه الحديثه من اجل ترشيد الطاقه فى هذا الشأن فيجب استهلاك الضرورى منها للحاجه عند اللزوم دون تبذير كما علينا تخزين المتوفر منها للاستفاده منها عند الحاجه ومحاولة استنتاج وايجاد التقنيات والوسائل الجديده لاستغلالها حيث قطع العلماء العرب وفى مختلف انحاء العالم غربا وشرقا مشوارا طويلا فى هذا المضمار حيث يعملون ليلا نهارا لاجل الاستفاده من الطاقات

الطبيعيه التي وهبنا الله للنعم بها مثل طاقه الرياح •
تتعتمد عليه استخراج الطاقه من المصدر الطبيعى لها على
الخصائص الفنيه للطاقه المصدر وما تحتويه من امكانيات وسبل
تحويلها الى طاقه اخرى و هو ما يلزمنا هنا حتى يمكننا تحويلها
للاستفاده بكل ما فيها من طاقه كامنه ومن هنا تظهر اهميه المعاملات
الاساسيه المؤثره فى كل الخصائص العلميه و العمليه فى ذلك لانه
توجد الكثير منها والتي تؤثر فى مدى تواجد الطاقه وكمياتها
وشدتها حيث ان طاقه الرياح تعتمد ببساطه على عدده معاملات اساسيه هى
كميه الرياح وشده الرياح و اتجاه الرياح بالاضافه الى فترات هبوب
الرياح على مدار العام وهى المعاملات المميزه لدراسه الجدوى
الاقتصاديه لاستخدام الرياح كنوع من الطاقه قابله للاستخدام فى
الميدان العملى لانتاج الطاقه •

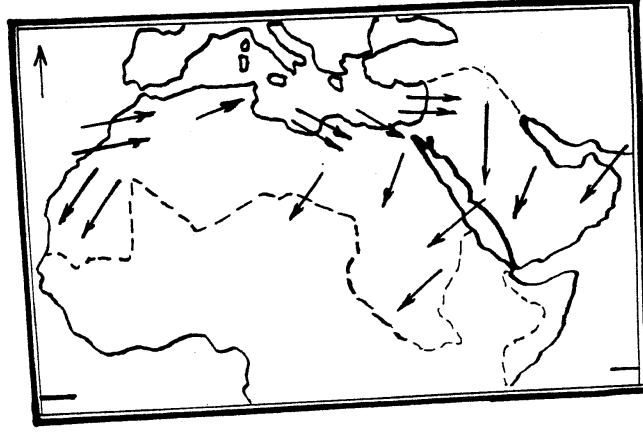
١٠٧ : خصائص الطاقه الهوائيه

SPECIFICATION OF WIND ENERGY

كما هو معروف ان طاقه الرياح مستخدمه منذ اقدم العصور بشكل
او بآخر حيث استخدمها الانسان الاول فى دفع السفن الشراعيه عبر
الانهار ثم البحار كما انه ثبت وجود آلات ميكانيكيه ذات المحور
الراسى فى بلاد فارس منذ القدم يرجع عهدها الى مئات السنين قبل
الميلاد • وبعد ذلك ظهرت استخدامات طواحين الهواء ذات المحور
الافقى فى القرن الثانى عشر الميلادى حيث كانت تستخدم فى ضخ المياه
• ولكن سرعان ما انتبه الانسان الى اهميه الرياح كطاقه ممكنه
ومتاحه بسهولة حيث استطاع الانسان ان يطورها حتى تم انتاج اول
الاجيال من طواحين الهواء الحديثه فى عام ١٨٩٠ م وقد ظهرت اول
واحد منها فى الدانيمارك •

اما عن المنطقه العربيه فقد استخدمت منذ القدم الا انه
بدأ الآن استخدامها على نطاق واسع فى جمهوريه مصر العربيه على
السواحل الشماليه وفى منطقته البحر الاحمر عموما وفى الغردقه خصوصا
بالاضافه الى الاستخدامات المتعدده المنتشره على نطاق محدود فى
الوطن العربى • وذلك يتبين من الخريطه الرياحيه المعروضه فى
الشكل رقم ١-٧ على اساس ان هذه الرياح تتغير طبقا لفصول السنه •
من المميزات الهامه لطاقه الرياح هو عدم استمرارها زمانا
حيث لو ظهرت فى منطقته ما على الارض فى وقت ما فليس من الضرورى ان
تأتى فى العام التالى فى نفس الوقت علاوه على شدتها من الممكن
ايضا ان تتغير من عام لآخر لانها تنقسم بانها موسميّه مما قد يظهر

لأول وهله كما أننا في الانتفاع بها إلا أن قلة التكلفة اللازمة للحصول على الطاقة منها يأتي على أول قائمه المزايا الخاصة بها .



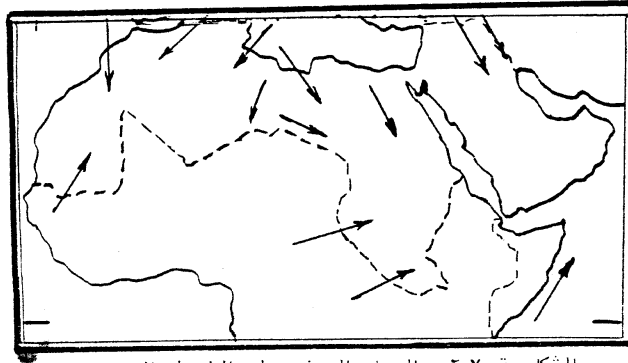
الشكل رقم ١-٧ : خريطة الرياح العربيه شتاء .

بالإضافة الى ما سبق فتغير شدتها مع الزمان أو التذبذب في شدتها في مكان ما في اوقات معينه سنويا أو حتى شهريا أو قد يمل الأمر أن يكون يوميا فيكون معه من الضروري الاستفادة من طاقه الرياح بصوره تكاملية بين أنحاء الوطن العربي لتلبية الاحتياجات البشريه ولخدمه الإنسان العربي كخطوه ضروريه نحو تقدمه والارتقاء به مع القرن الحادى والعشرين . الشكل رقم ١-٧ يعطى لنا توزيعات الرياح شتاء في العالم العربي من المشرق الى المغرب العربي كما انه من المعروف أن الرياح تؤثر تأثيرا مباشرا في مناخ المنطقه التي يهب عليها حيث انها تحمل الهواء السابق المرور عليه بمعنى انه اذا ما اتت الرياح من منطقته حاره اتت معها بالهواء الساخن اما اذا مرت الرياح على منطقته بارده قبل هبوبها اليها فانها ستحمل الهواء البارد اليها مما يتسبب في انخفاض درجة الحرارة . اذا ما مرت الرياح على البحار أو البحيرات الواسعه لحملت معها من بخار الماء الى الجهات التاليه فاذا ما بردت الرياح اثناء هبوبها لتسقط الأمطار اما اذا كانت جافه اصلا فلا علاقته

لها بالامطار * وبالنظر الى الخريطة العربية نجد تباينا كبيرا بين الرياح المناخية العربية فمن الرياح الغربية الممطرة غربا الى الشماليه الجافه الى الشرقيه الجافه في جمهوريه السودان الى شماليه جافه ايضا في الدول الخليجيّه فها هو العالم العربي يتمتع بتباين رياحى شتاءا يبشر المواطن العربي بان طاقه الرياح المملوكه للعرب كبيره ويمكن استغلالها *

علاوه على ما سبق نجد ان مرتفعات عمان تتعرض لرياح شماليه شرقيه قادمه من وسط آسيا ماره على الخليج العربى فتصبح ممطره على عمان * اما عن فصل الصيف فنرى نظام الرياح قد تغير عن الشتاء كما هو مبين في الشكل رقم ٢-٧ حيث الرياح الباردة القادمه من اوربا شماليه جافه على الدول الخليجيّه وشمال افريقيا بينما جنوب العالم العربى يتعرض الى رياح موسميّه جنوبيه ممطره سواء كان في قاره افريقيا او في جنوب الجزيره العربيه *

بالرجوع الى ظاهره التغير المتقلب في الصفات التقنيه لطاقه الرياح وخصوصا وان سرعه الرياح تتغير بدون معدلات ثابتة او متنبه والذى يتسبب في ان الطاقه الناتجه من الطواحين الهوائيه لابد وان تكون متغيره ايضا بالتبعية وهو الامر الذى لابد من ادخاله في الاعتبار عند الاعتماد على الكميات غير الثابتة من الطاقه الناتجه وما يتبع ذلك من وضع الاحتياطات الضروريه لضمان التغذية المستمره للطاقه الى المستهلك حتى لا ينفر منها وهذا لايمكن ان يتأتى الا بالربط الكهربى مع الشبكات الكهربيه النعاليه كما يمكن الاعتماد بشكل ما على تخزين الطاقه الاحتياطيه وهى الزائده عن الحاجه الى اوقات الذروه *



الشكل رقم ٢-٧ : الرياح الصيفيه على الخريطة العربيه *

يمكن استغلال أسلوب تخزين الطاقة في الاوقات قليله التحميل في رفع الطاقة الديناميكيه للرياح الى طاقه وضع استاتيكيه اى برفع المياه لتصبح مستظا مائيا يمكن استخدامه لاحقا في اوقات الذروه لتوليد الطاقه اللازمه بالاضافه الى امكانيه استغلال نفس الفكره لرفع المياه الجوفيه الى مستويات اعلى لاعاده استخدامها في توليد الطاقه الكهربيه وهذه كلها مفيده وجيده الا انه يعيبها انها تحتاج الى تقنيات معقده نوعا ما ومكلفه بعض الشئ .

من واجبا الوطنى القيام بدراسه وتفهم الامول الهندسيه للاستفاده من طاقه الرياح والتغلب على كل الصعاب فمثلا في كيفيه انشاء شبكات لطاقه الرياح ثم كيفيه الربط بينها وبين الشبكات الكهربيه التقليديه المعروفه وسبل التحكم اللازمه وطرق الوتايه التى لابد وان تصاحب مثل هذا الربط مما سيعود علينا بالوفى والرخاء والتكامل بين الدول العربيه ذاتها حتى يصل الامر الى التكامل بين المناطق النائيه والعمرانيه داخل البلد الواحد . زياده على ذلك وحتى يتم التكامل الاقليمى بجانب ذلك فان شبكات الطاقه التكامليه هذه سيكون واقعا عمليا مستقبلا وهذا ما ندعوا الله لنا بان يوفقنا فى استخدام نعمه على اكمل وجه فى جميع انحاء المعموره واختصاصنا بالخير دون غيرنا او على الاقل اكثر من غيرنا فانه سبحانه قادر على كل شئ .

يتعلق التأثير الزمنى بالتغير التابع لفصول السنه وكذلك الرياح المصاحبه المعتدله احيانا او الشديده تاره الى المدمره احيانا مثل الاعاصير التى قد تهدد دون سابق انذار وتدمر كل ما يقف فى الطريق الا اننا هنا لابد وان نضع الضوابط والمعايير الضروريه لحمايه مزارع الرياح وهى الاماكن الموجوده فى انسب الاماكن لتتلاقى الرياح القادمه حتى يمكن انتاج الطاقه منها . كما انه توضع فيها طواحين الهواء اللازمه لتحويل الطاقه الديناميكيه للرياح الى طاقه كهربيه يمكن استخدامها مباشره فى نفس الموقع او حتى تخزينها او الاتنين معا .

كما ان الامر لايتوقف عند ذلك فالتغير مستمر زمانا بصفه لانهايه وان هذا الحد من التقلب يصل احيانا الى التغير اليومى ذاته من الصباح الى الظهره الى الليل وهذا ما يعتبره الكثيرون من العيوب الموجوده الواجب التغلب عليها مهما كان يتطلب هذا منا من الجهد والعمل الشاق . علاوه على ان الوقت الواحد من اليوم قد يكون متدرجا فى التغير بينما قد يكون متقلبا بشده احيانا ولهذا من الضرورى الاجتهاد والعمل المتواصل للارتقاء بمعدل الاستفاده من طاقه الرياح فى عالمنا العربى لانها من اكثر الطاقات فى بلادنا انتشارا ويتمتع بها المناخ العربى لفترات قد تكون طويله احيانا .

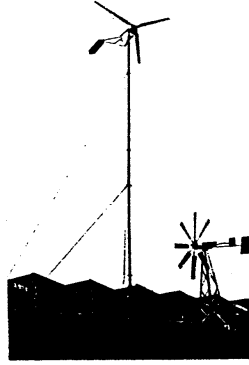
٣-٧: مزايا طاقة الرياح

ADVANTAGES OF WIND ENERGY

من الهام الاعتماد على المزايا الخاصة بطاقة الرياح حيث ان التغيرات والتقلبات السابته الذكر يمكن التغلب عليها فنيا اما عن الفوائد التي يجب استغلالها فهي عديده ويمكن ذكر بعضها على النحو التالي :

١ - طاقة الرياح ابدية مع الزمن ولن تنضب وخصوصا وانها تهب بمنه دوريه ابدية لايمكن ان تنتهى الى الابد لانها حتى لو اختفت في فتره ما لاي من الاسباب لظهرت بنفس القدره او معوضه للانسان عن تلك الفتره التي تاخرت فيها لانه الوهاب سبحانه يضع الكون متزنا بكل ما فيه من طاقات مما يضع هذه الطاقة في اول قائمه *

اضافه الى ذلك كله فان هذه الطواحين والتي تعرف ايضا باسم المراوح الهوائيه من البساطه في ان توضع في اى من الاماكن دون وضع الشروط التي تعوق التركيب او التشغيل حيث انه يمكن تركيبها في اى مكان مثل فوق الاسطح مثلا كما هو معروض في الشكل رقم ٣-٧ حيث يقدم صوره فوتوغرافيه تحتوى على نوعين من الطواحين الهوائيه احدهما ثلاثيه الريش والاخرى ثمانيه الريش وتعملان بكفاءه في منطقه مدينه نصر في جمهوريه مصر العربيه *



الشكل رقم ٣-٧ : منظر فوتوغرافى لنوعين من الطواحين الهوائيه

- ٢ - انها طاقه نظيفه غير ملوثه للبيئه حيث انها لاتتخذ ايه نواتج لانها تستهلك الهواء ديناميكيًا فقط ولا تستنفذه او تحولها الى ماده اخرى سواء كان ذلك طبيعيًا او حتى كيميائيًا مما يؤكد على الامتيازات الممنوحه لطاقه الهواء عن غيرها من الطاقات الطبيعه والمعروفه باسم الطاقه الجديده والمتجدده .
- ٣ - المصاريف الجاريه اللازمه لعملية التشغيل اليومي قليله للغاية حيث انها تعتمد فقط على اداره الطواحين الهوائيه مما يجعل تشغيلها اقتصاديا يقرب من المحطات الكهربيه الهيدروميكانيكيه والتي تعتمد ايضا على الطبيعه حيث توجد المسايط المائيه .
- ٤ - استخدامها يؤدى الى ايجاد فرص العمل للشباب مما سوف يتيحه من ايجاد صناعات جديده لانتاج الطواحين الهوائيه المطلوبه لهذا الغرض مضيًا صناعات جديده زقاتها بابا اضافيا للعمل امام الشباب المتطلع الى غد افضل ومشرق .
- ٥ - فتح آفاق جديده لصناعة المعدات والمراوح وملحقاتها الضروريه للاستخدام فى مجال طواحين الهواء وما يشمله من تكنولوجيات عاليه يتطلبها الانتاج وتأتى بالصناعات المحليه لتتقد جنبًا الى جنب مع الصناعات العالميه المتقدمه .

الجدول رقم ٧-١: خواص السطح بالنسبه لارتفاع الطواحين مع طبيعه الارض

الارتفاع (متر)	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢
ساحل رملى ناعم	٠.٩٤	١.٠٤	١.١٠	١.١٥	١.١٨	١.٢١	١.٢٤
مراعى وحشائش قصيره	٠.٩٤	١.٠٥	١.١٢	١.١٧	١.٢١	١.٢٥	١.٢٨
زراعات منخفضه	٠.٩٣	١.٠٥	١.١٣	١.١٩	١.٢٤	١.٢٨	١.٣٢
زراعات عاليه	٠.٩٢	١.٠٦	١.١٦	١.٢٣	١.٢٩	١.٣٤	١.٣٨
اشجار كثيفه	٠.٨٩	١.٠٨	١.١٨	١.٢١	١.٢٣	١.٢٥	١.٢٨
ضواحي المدن	٠.٨٢	١.١٥	١.٣٦	١.٦٠	١.٧٨	١.٩٥	٢.٠٥

طاقه الرياح تعتبر مصدرا رخيما فى التكلنه اليوميه للطاقه وخاصه الكهربيه الا ان راس المال المدفوع يكون عاليا نوعا ما حتى الان ولكن من المتوقع فى القريب العاجل ان تنخفض هذه التكلنه بشكل حاد نتيجة التطور التكنولوجى الهائل على الساحة . اما عن المراوح الهوائيه (الطواحين) فهى غالبا ما تكون عاليه ويتم تركيبها فى

مزارع رياح معتدا على التأثيرات المختلفه للرياح فى بعض الاماكن التى تؤثر بدورها فى معاملات الخشونه المختلفه والتى يمكن حصر بعضها على سبيل المثال فى الجدول رقم ٧-١ حيث تظهر هذا العامل نسبيا والعلاقه مع نوعيه المكان المتامه فيه مزارع الرياح اعتمادا على ارتفاع المراوح عن سطح الارض.

يزيد من الامر اهميه ان التغير الحادث بناءا على عدد الريش فى المروحه هو تغير لاطى بالنسبه للسرعه الناتجه فى المروحه حيث ان هذه السرعه لا تتغير خطيا مع عدد الريش فى الطاحونه بل تتغير عكسيا مع الجذر التربيعى لعدد هذه الريش كما هو مبين فى الجدول رقم ٧-٢ والذى يوضح العلاقه بين السرعه وعدد الريش فى المروحه .

جدول رقم ٧-٢ : العلاقه بين سرعه المروحه وعدد الريش بها

عدد الريش	السرعه النسبيه
٢	١٠٠ %
٤	٧١ %
٦	٥٨ %
٨	٥٠ %
١٢	٤١ %
١٦	٣٥ %
٢٤	٢٩ %
٣٢	٢٥ %

من هذا المنطلق فانه يفضل دائما استخدام المراوح مزدوجه الريش حيث لا تنتزاجم الرياح مع بعضها وخصوصا عند السرعات الرياحيه البسيطه مع بساطه الشكل والتمميم والوفر الذى سيعود فى ثمن هذه الطواحين الهوائيه والتى يمثل ثمنها اغلب التكلفة الراساليه لانشاء المزارع الرياحيه وقد جاء الشكل رقم ٧-٤ بالمنظر العام لهذا النوع من المراوح مزدوجه الريشه . ومن العوامل المؤثره فى اختيار الموقع تلك القيم المجدوله فى الجدول رقم ٧-١ حيث نجد ان المناطق السكنيه والخاليه من السكان والمنزرعه والحقول المفتوحه والشواطئ الساحليه لها من التأثيرات المختلفه كعمليه نسبيه بينهم الا انه من اهم الاماكن التى يجب اخذها فى الاعتبار عند اختيار الموقع الملائم لاقامه مزارع الرياح اربعه وهى :

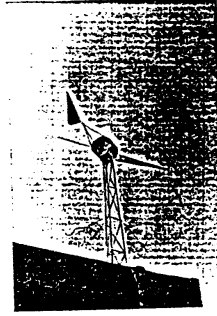
١ - على السواحل مباشره او بالقرب من الساحل حيث يكون المكان

فراغا كاملا ويتيح الفرصه كامله للرياح كي تسقط بكامل طاقتها الديناميكيه على المروحه لتديرها فى اتجاه الرياح بالسرعه المتناسبه مع شده سرعه الرياح كما انه كلما كان الارتفاع عاليا كلما كان ذلك افضل وذلك بالرجوع الى الجدول رقم ١-٧ حيث ان محتواه يؤكد هذا *

٢ - المناطق المكشوفه و الخاليه سواء من الاشجار او المزروعات العاليه او المساكن الى غير ذلك من الاشغالات ، وخصوصا وان الاشجار او الحشائش العاليه الارتفاع تؤثر سلبيا فى الطاقه الديناميكيه لحركه الرياح والذى ينعكس بدوره على الطاقه المنقوله الى الطواحين ويزيد من الفقد من الطاقه *

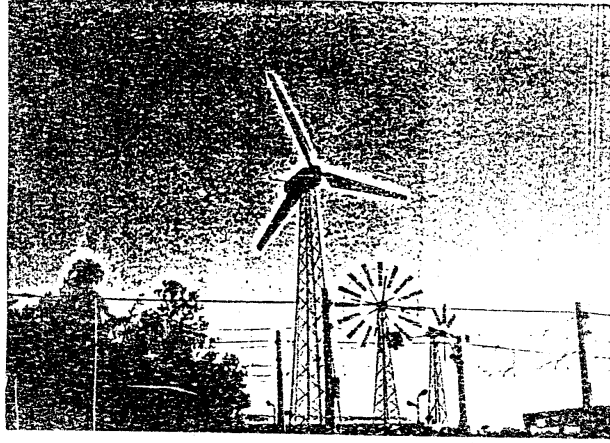
٣ - المناطق الجبلية ذات الانحدار البسيط والسلسه فى الارتفاع حيث ان الجبال شديده الانحدار تقفل الطريق امام الرياح وتقاوم حركته مما يتسبب فى فقد طاقته الديناميكيه ويعطى الفقد الكثير فى هذه الحاله *

٤ - بين الجبال فى الاماكن التى تتولد فيها التيارات الهوائيه نتيجة الارتفاع الشاق للجبلين فيتكون المنخفض الهوائى بينهما ويدفع الهواء بشده نتيجة التضاريس هذه وتكون النتيجة نشاط رياحى متولد فى المنطقه يمكن استغلاله فى اقامه مزارع الرياح وتوليد الطاقه الكهربيه منها *



الشكل رقم ٤-٢ : صور فوتوغرافيه للمروحه مزودجه الريشه

من العوامل ذات التأثير المباشر والتي يجب اعتبارها هو انه
يفضل دائما المقارنه بين الطاقه تحت الظروف المختلفه ويأتى تصميم
المراوح والطواحين الهوائيه على راس هذه المقارنات حيث لها من
التاثير والفعاليه ما لا يمكن اهماله او التغاضى عنه ذلك لانه تعتمد
سرعه الطواحين الهوائيه على عدد الريش الموجوده فى المروحه *
يوجد العديد من التطبيقات الفعليه التى تعتمد على الانواع
المختلفه من الريش المتعدد فى الطواحين الهوائيه مثل ما هو مبين
فى الشكل رقم ٥-٧ حيث تظهر فى الصوره الطواحين الهوائيه الثلاثيه
الريش والثمانيه الريش بالإضافة الى الطاحونه الهوائيه ذات السته
عشر ريشه وكلها من الطواحين المركبه فعلا فى منطقه حلوان فى جنوب
مدينه القاهره وكلها تعمل بكفاءه عاليه *



الشكل رقم ٥-٧ : صوره فوتوغرافيه لبعض الطواحين الهوائيه متعدده
الريش والمركبه فى منطقه حلوان بمصر *

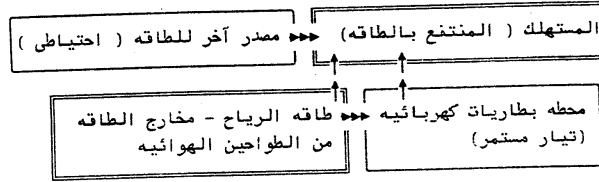
٣-٧: مزارع الرياح WIND STATIONS

انه من الضروري التنويه الى ان انتاج الطاقة الكهربيه من الطاقة الديناميكيه للرياح على سطح الارض غير اقتصاده في الوقت الراهن الا انه لابد من انتاج الطاقة الكهربيه بهذا الاسلوب مما يجبرنا على العمل نحو ايجاد السبل المختلفه لتقليل التكلفة الانتاجيه لهذا النوع من التكنولوجيا حيث ان اكبر المستفيدين منه سيكون العرب لما سوف يعود علينا من وفر في استهلاك مصادر الخام التقليديه مثل البترول و الغاز الطبيعى والنجم وغيره من ثرواتنا. ان الاستفادة من طاقه الرياح كمورد للطاقة في بلادنا يمكن ان يستغل في التطبيقات العمليه العديده المعتمده على البناء السياحي في المناطق النائية البعيده عن الشبكات الكهربيه والعمران مثل الشواطئ السياحيه النائية وهو ما تتمتع به الارض العربيه من انتشار واسع على مسافات طويله للشواطئ الموجوده على ساحل المحيط الاطلسي وسواحل البحر الابيض المتوسط والبحر الاحمر وساحل المحيط العربى جنوب الجزيره العربيه وساحل الخليج العربى. ويقدم الشكل رقم ٦-٧ وضع الاستفادة من الطاقة الهوائيه وكيثيه توزيع استغلالها حتى تغطى الاحتياجات المتغيره طبقا لنوع الاحمال واوقاتها.

استخدام الافكار الجديده في البناء سوف يمكننا من توفير الكم الكبير من الاستهلاك المنزلى للطاقة الكهربيه نهارا او ليلا مما يوفر الوقت المستهلك لهذا الغرض في المنازل المصممه دون مراعاة لوجود طاقه الرياح كطاقه محليه بالموقع وبالضروره التاكيد على ان منطقه الجزيره العربيه من الاماكن الملائمه لمثل هذه الافكار حيث ان القراءات الخاصه بالاماكن المناسبه لاستغلال طاقه الرياح تشير الى المنطقه العربيه ككل. كما انها تتميز ببساطه تحويلها الى طاقه كهربيه باستخدام مزارع الرياح التى تحول الطاقه الديناميكيه الى كهربيه و تستخدم بسهوله وبساطه فى الاماكن النائية فى الاناره وضخ المياه وغيرها من التطبيقات المفيده مما يساعد على توفير الطاقه الكهربيه او غيرها اللازمه لانتاجها وبالتبعيه ايضا توفر الوقود الا وهو البترول والنجم والغاز الطبيعى وغيرهم.

استخدامات طاقه الرياح كثيره ومتنوعه و يجب الانتفاع بها من اجل امتنا العربيه سواء فى انتاج الطاقه او فى مجال استهلاكها وتغطيه ما يمكن سد احتياجاته من هذا النوع من الطاقه الجديده والمتجدده وهى الطاقه التى وهبنا الله اياها ولن تزول الا بقيام الساعه. كما انه هناك الكثير من الاستخدامات الفعاله سواء على المستوى الاقليمى او حتى العالمى ويمكن الاستفادة منها فى رفع

المياه الجوفية والرى تحليله مياه الشرب وخصوصا فى الاماكن النائية
المتناثره على الاطراف المتباعدة معا وفى المجتمعات الصغيره مثل
القرى والنجوع •



الشكل رقم ٧-٦: منظومه اساسيه لاستخدام الطاقة الهوائية •

فنحن هنا بيمدد حصر بعض الامثله الفعلية التى تمت فى
كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكيه مزارع رياح بطاقة ١١٠٠
ميغاوات وفى شمال اورولا الغربى حيث الرياح النشطة تم توليد ما
مقداره ١٣٠٠ ميغاوات اما على المستوى العربى فنجد مشروع رياح رأس
غارب بطاقة ٤٠٠ كيلووات ووحده تحليله مياه بالغردقه بطاقة ٢٠٠
كيلووات لتحليله مياه بمعدل ٨٠ متر مكعب يوميا واستصلاح الاراضى فى
العوينات بطاقة ١٥٤ ميغاوات وكهربه الترى النائية فى محافظه
مطروح وكلها فى جمهوريه مصر العربيه •

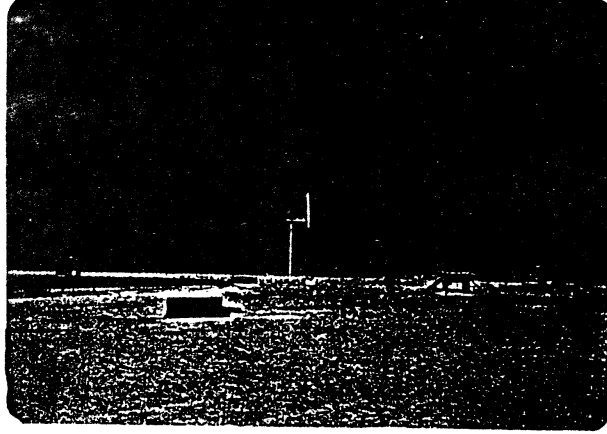
كمانه من الهام وبالضروبه ان نتعرض لانه يوجد ايضا من
الطواحين الهوائية التى هى وحيدته الريشه مثل ما هو مبين فى الشكل
رقم ٧-٧ وهى الوجوده فى محافظه مطروح المشار اليها الآن وبقدرة ١٠
كيلووات وهى تعمل بكفاءه وبصوره مرضيه كما انها تغطى متطلبات
الطاقة فى المنطقه من حيث المعيشه والزراعه وكل الاحتياجات
البشريه واليومييه مما يشجع التوسع فى مثل هذه الانشاءات الناجحه
وخصوصا فى تلك المناطق النائية والمعيده عن العمران •

٤-٧: الربط الكهربى مع الشبكات

CONNECTION WITH NETWORKS

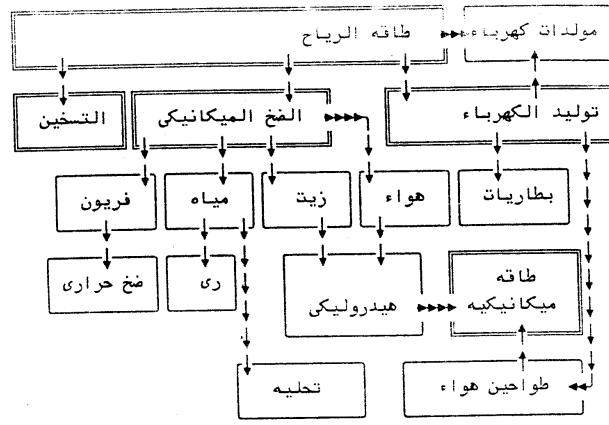
ان المعوق الرئيسى الآن على الساحة العمليه هى الربط
الكهربى مما يأتى به من زياده عاليه فى التكلفة الناتجه عن ضروره
الربط الكهربى بين الشبكات الكهربيه للشبكه الموحده والشبكات
- ١٤٦ -

الكهربيه الناتجه عن المزارع الهوائيه فى المناطق النائية الا ان هذا الموضوع لا يمثل الخطوره الكبيره لان التكلفة تقل تدريجيا مع التقدم العلمى ،خصوصا وان التقنيات المستخدمه فى هذا الربط عباره عن تقنيات عاليه متقدمه مما يستلزم الانتظار المؤكد فى انخفاض الاسعار قريبا وهذا بدوره يشجعنا على الاستمرار والمضى قدما نحو التوسع فى انشاء المزارع الهوائيه من اجل توليد الطاقه الكهربيه كلما امكن •

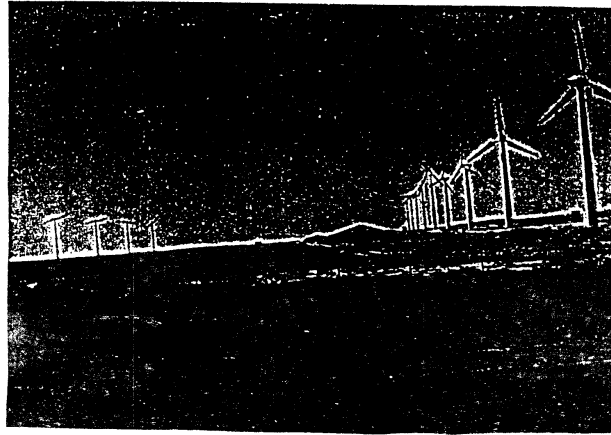


الشكل رقم ٧-٧ : صوره لنطاقونه الهوائيه وحيد الريشه بمرسى مطروح (مصر)

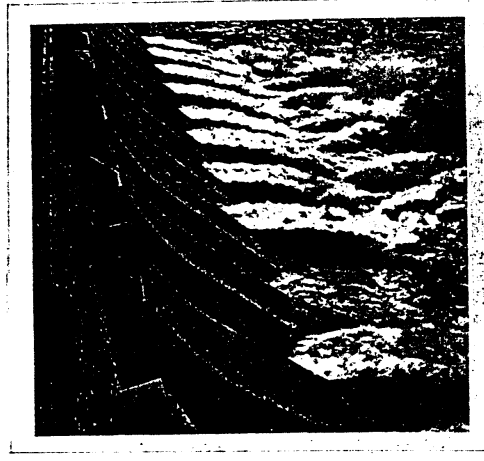
يمكننا توزيع الاستخدامات الهامه لطاقه الرياح على النحو الموجود فى الشكل رقم ٧-٨ حيث يوزعها الى ثلاث محاور رئيسيه كالتوضيح المشار اليه فى الرسم وهى توليد الكهرباء والضخ الميكانيكى والتسخين • ويقدم ايضا الشكل رقم ٧-٩ صوره فوتوغرافيه لمزرعه رياحيه موجوده بالفعل فى منطقه الغردقه فى جمهوريه مصر العربيه وهى من النوع الثلاثى الريش وتعمل هذه المحطه وتمطى من النتائج المشجع لدرجه انه بدأ الآن بالفعل فى انشاء مزارع ياح على مستوى كبير وبقدرات عاليه فى نفس المنطقه المجاوره حيث الزعفرانه على ساحل البحر الابيض المتوسط بمصر •



الشكل رقم ٧-٨ : التوزيع الانتاجي للطاقة الهوائية •



الشكل رقم ٧-٩ : منظر عام لمزرعة الرياح في منطقة الغردقة (مصر)



الفصل الثامن

الطاقه المائيه

-
- ١-٨ : الطاقه الحراريه
 - ٢-٨ : طاقه الامواج
 - ٣-٨ : طاقه المياح المائيه
 - ٤-٨ : الاستخدامات
-

الطاقة المائية WATER ENERGY

من المعروف ان الدول الغنية هي تلك الدول التي تمتلك من الثروات الطبيعية الكثير والكثير سواء كانت هذه الثروات زراعية او صناعية بجانب اهم الثروات على الاطلاق وهي تلك المواد الخام في باطن الارض وما تحتويه من مواد وعناصر كيميائية او طبيعية وخصوصا وان باطن الارض يحتوى كل مصادر الطاقة التقليدية ويأتى في مقدمته الدول الغنية تلك الدول الصناعية ومن المهم ايضا ذكر اهمية ان مصادر الطاقة في العالم العربى كثيرة ومنتشرة بين مختلف الاقطار بشكل متباين كما انها تعتبر اساسا جوهريا للدخل القومى يمكن الاعتماد عليه بصورة مباشرة لرفع مستوى معيشة الدولة سواء كانت تقليدية او جديده ومتجددة.

ان الطاقة التقليدية كثيرة في الوطن العربى وتتنوع في الجوده والنوع ولذلك يعرض الجدول رقم ٨-١ التوزيع الجغرافى في البلاد العربيه للطاقة البترولية ناحيه وسوف تستهلك من ناحيه اخرى مع مرور الزمن مما يستلزم معه محاوله الاستفادة من الطاقات غير التقليدية

بالنظر الى الجدول رقم ٨-١ نجد ان اجمالى انتاج الدول العربيه من البترول الخام يمل الى ٦٤٦ و٩ مليون طن سنويا بينما اجمالى الانتاج العالمى من البترول عباره عن ٢٩٢٠ مليون طن وبذلك تظهر الاهميه البترولية العربيه والتي تتراوح في حدود ٢١ % من الانتاج العالمى . كما انه يبين من الجدول ايضا ان الجانب الآسيوى اغنى بكثير من الجانب الأفريقى من حيث الانتاج البترولى وتكون على قائمه الدول المنتجة للبترول المملكة العربيه السعوديه يليها الجمهوريه العراقيه فالكويت ثم الامارات العربيه المتحده وكل هؤلاء من الجزء الآسيوى ثم بعد ذلك تاتى الجمهوريه النيبه كما ان منظمه الاويك المصدره للبترول عالميا تتكون من ثلاثه عشره دوله معظمهم من الوطن العربى .

ان الطاقة في اليابس من الارض كثيره ومتنوعه مثل الطاقة الشمسيه وطاقة الرياح والطاقة الحراريه وغيرهم كما ان الله لم يبخل على عبده في الوطن العربى بان وهبه في البحار والمحيطات من النعم ما يحمد عليها ولذلك وجد علينا استحداث اساليب استخدامها لصالح الامه العربيه ككل وتخزين ذلك من اجل نهضة البلدان العربيه في المجالات الاخرى والتي تقوم اساسا على الطاقة كمصدر للوقود او كمحرك اولى لانتاج طاقه اخرى في كافه المجالات .

١-٨: الطاقة الحرارية THERMAL ENERGY

كلنا يعرف ان الله سبحانه وتعالى لا يحب المبذرين فانهم من اخوان الشياطين كما انه جل جلاله امرنا بالا نتمتع بالبخل او التبذير ومن الهام الان اتباع امره ويجب علينا الالتزام في استهلاك الطاقة و اتباع القواعد الهندسيه دون تبذير وعلينا تخزين المتوفر منها للاستفاده منها عند الحاجة ومحاولة استنتاج وايجاد السبل والوسائل الجديده لاستغلالها والعمل المستمر الجاد من اجل الاستفادة بالطاقات الطبيعيه التي وهبنا الله لننعم بها في البحار.

الجدول رقم ٨-١: توزيع البترول بين الاقطار العربيه بالمليون طن.

القطر العربى	انتاج	اهم الحقول	موانى التمدير
جزء افريقيا مصر المغرب الجزائر تونس ليبيا	٤٠ و ٥٠ ٥٠ ٢٨ و ٣٨ ٥٥ ٤٩ و ٥٠	بلاعيم-يوليو- المرجان سلطات حامى مسعود - زارزتين بورقه زلطن - سرير - آمال	السويس - بجايه الصغيره مرسى الحريقه والبريقه
مجموع افريقى	١٢٤ و ١٣٠		
جزء آسيا سوريه العراق السعوديه الكويت قطر البحرين الامارات عمان	١٠ و ١٠٠ ٨٤ و ١٠٣ ٢٤٧ و ٢٦٠ ٧٠ و ١٠٣ ١٦ و ١٠٠ ٥٠ ٦٣ و ٨٤ ٢٧ و ٣٠	كراتشوك كركوك-نخفاخه- الزبير الغوار- ابقيق-السفانيه البرقان - الاحمدى دخان العوالى بوجا - زاكوم-ام الشيف ناطح - فهود	طرطوس دوريتول-النفار الذمام - ينبع رأس تنوره الاحمدى ام سعيد ستره دهانه-جزيره داس الفحل
مجموع آسيوى	٥٢٣ و ٥٢٩		

العوامل المؤثرة في عملية انتاج الطاقه تعتمد اساسا على الخصائص الاوليه للطاقه الاصليه وما تحتويه من امكانيات وسبل لتحويلها الى صيغ اخرى وهو ما يلزمنا للاستفاده بكل ما فيها من طاقه كامنه ومن هنا تظهر اهميه المعاملات الاساسيه المؤثره في كل الخصائص العلميه و العلميه في كل طاقه بعينها و ذلك لانه توجد الكثير من المعاملات المؤثره في مدى تواجد الطاقه وكمياتها وشدتها وصولا الى الاستخدام العملي المناسب ومعتمدا اساسا على نوع الطاقه ذاتها اما ان تكون حراريه او كهربيه او مئويه او الطاقه الديناميكيه في حركه البحار والمحيطات في صوره امواج او غيره من الطاقات الاخرى .

كما ان الطاقه الشمسيه تقوم بصفه مستمره ويوميه بتسخين المياه السطحيه في المناطق الحاره حيث يسقط حوالى ٧٠ ٪ من اجمالي الاشعه الشمسيه على المياه الموجوده في البحار والمحيطات فينتج عنها سخونه سطح المياه الى ما قد يصل الى درجه ٣٩ مئويه بينما تظل الاعماق عند الحراره الباردة في حدود ٤ درجات مئويه فقط .

اولا: البرك الشمسيه والبحيرات

SOLAR PONDS AND LAKES

من الواضح انه نتيجه للتباين الحراري بين الطبقة السفلى الباردة وبين السطح الساخن اصبح من الممكن انتاج الطاقه الكهربيه عن طريق انشاء محطات تحويل الطاقه الحراريه في المحيطات الى كهربيه حيث يتم استخدام سائل وسيط له خاصيه درجه الغليان المنخفضه مثل الامونيا على غرار ما يعمل به في البرك الشمسيه وهو المائع الذي يتم تسخينه من سطح المحيط حتى يصل الى درجه غليانه فيتم استخدامه في اداره توربينات خاصه لتوليد الطاقه الكهربيه في المياه المالحة على عكس ما هو متبع في البرك الشمسيه للمياه العذبه .

عند استغلال طاقه ما لابد من الاستعانه بالتحرف على خصائصها الطبيعيه حيث انه من المميزات الهامه للطاقه الكامنه في البحار والمحيطات هو عدم استمرارها زمانا فليس من الضروري ان تثنى في العام التالي في نفس الوقت علاوه على انه من الممكن ايضا ان تتغير شدتها من عام لآخر لانها تتسم بالموسمييه مما يصعب علينا سبل الانتفاع منها .

INTERNAL ENERGY IN OCEANS

تغير شدة هذه الطاقة سواء مع الزمان او حتى التذبذب في شدتها في مكان ما في اوقات معينه سنويا او حتى شهريا او قد يمل الامر ان يكون يوميا فيكون معه من الضروري الاستفادة منها بصورة تكاملية بين انحاء الوطن العربي لتلبية الاحتياجات البشرية ولخدمه الانسان العربي كخطوه ضروريه نحو الارتقاء مع قدوم القرن الحادى والعشرين وهو الذى سيشهد التطور السريع المتلاحق والذى قد يمل الى حد ان تصبح القرن الخيالى من الزمن لما سيحدث من اختراعات وابتكارات سوف تقلب موازين النهم للظواهر الطبيعيه *

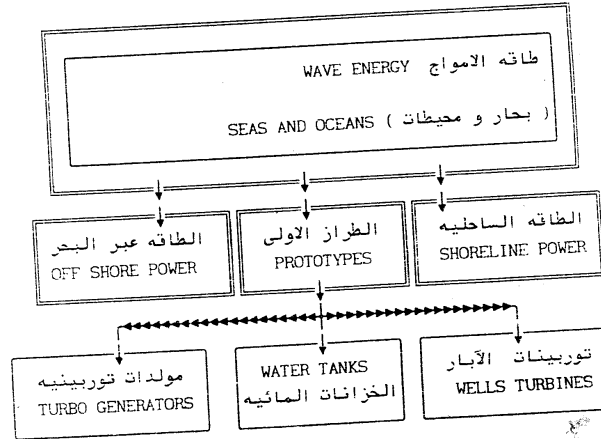
كما انه جدير بالذكر ان العالم يهتم اهتماما شديدا بالدراسات التى تمت على المستوى العالمى تشير الى امكانيه الاستفادة الاقتصادية من طاقه البحار والمحيطات للتغلب على الصعوبات التى قد تواجهنا فى هذا المدد الا وهو نقص المنتاتى فى المخزون السلى للطاقة التقليديه الموجوده على المعموره *

وجدير بنا ان نذكر هنا انه توجد الكثير من الابحاث والتجارب اضافه لتلك الدراسات التى اجريت فى الولايات المتحده الامريكيه قد اوضحت ان هذا النوع من الطاقه يخزن بين طبقت المياح حيث افادت الى انه فقط فى مياح المحيطات الاقليميه تخزن ما يقدر بحوالى ٢٠٠ مليون وات لكل ساعه اما على المستوى الدولى فتصل الى ما يقرب من ٤٠٠٠٠ ميجاوات نظريا اعتمادا على فرق حرارى قدره ٢٥ درجه مئوية بينما قد تصل الى ٥٠ % عمليا عند محاوله استخراج مثل هذه الطاقه الى الحيز الفعلى للاستخدام العملى فى الارض *

٢-٨: طاقه الامواج WAVE ENERGY

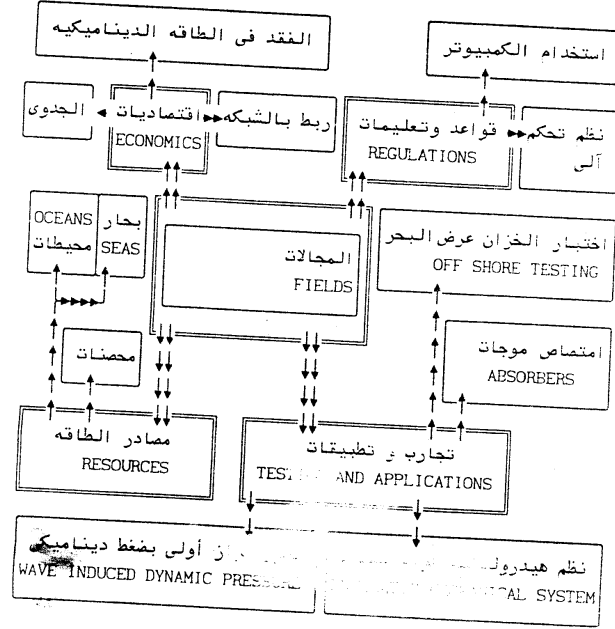
الاستفاده من طاقه البحار كمورد للطاقه فى بلادنا يمكن ان يستغل فى التطبيقات العمليه العديده المعتمده على البناء السياحى فى المناطق النائية البعيده عن الشبكات الكهربيه والعمران مثل الشواطئ السياحيه النائية وهو ما تتمتع به الارض العربيه من انتشار واسع على مسافات طويله للشواطئ الموجوده على ساحل المحيط الاطلسى وسواحل البحر الابيض المتوسط والبحر الاحمر وساحل المحيط العربى جنوب الجزيره العربيه وساحل الخليج العربى كما سبق ذكر هذه الشواطئ وهى التى يمكن ان تمثل موردا رئيسيا للدخل القومى من السياحه العربيه ذاتها *

يعرض لنا الشكل رقم ١-٨ رسماً تخطيطياً لتنوع الطاقة الموجودة في الأمواج سواء كانت تلك الخاصة بالبحار أو غيرها المتواجده في المحيطات وهو ما يوضح الامكانيات المتاحة على الساحة العلمية للعمل التطبيقي في مجال الاستفادة من طاقة الامواج في البحار والمحيطات . ويبين من الشكل ان طاقة الامواج تنحصر في طريقتين اساسيتين هما اما الحصول على الطاقة منها على الساحل او الدخول عبر المياه الى العمق للحصول على الطاقة وفيهما يستخدم الاسلوب الاول من الطرازات الموضحة بالرسم مشيره الى الانواع الخاصه بتوليد الطاقة الكهربيه من خلال المولدات التوربينية او توربينات الآبار بينما تستخدم الخزانات المائيه لتحويل الطاقة المائيه الى طاقة هوائيه كي تدبر التوربينات المشار اليها . كما انه يمكن تقديم المجالات المختلفه لاستخدامات الطاقة الموجيه او في سبل انتاجها بالشكل رقم ٢-٨ حيث يعرض لنا الاتجاهات الحاليه في العمل الميداني والتطبيقات المتعدده في هذه الميادين الهامه من الطاقات الجديده الواجبه الاستغلال حيث يقدم المحاور الجوهريه للعمل في مجال طاقة الامواج . وتتعدد النواحي التطبيقية للعمل على الاستفادة من طاقة الامواج على اربعة محاور هي :



الشكل ١-٨: التقسيم العام لطاقة الامواج والطراز الاولى لانتاج الكهرباء

- ١ - المصادر الاولى للطاقة •
 - ٢ - اقتصاديات الطاقة في الامواج واستخلاص الطاقة الكهربيه منها •
 - ٣ - قواعد وتعليمات العمل في مجال استخدام طاقه الامواج •
 - ٤ - التجارب والتطبيقات النعمليه واهم النتائج المستخلصه منها •
- علاوه على هذا فاننا نجد ان التطبيقات الموجوده على الساحة متعدده النوعيه والخصائص بالرغم من انها مازالت عدديه قليله الا انها تمثل مختلف الاتجاهات مما يساعد على سرعه التقدم الفعلى في هذه الاستخدامات للطاقات المهدره والمتاحه بالنقل امام البشريه ولذلك يجب التركيز على هذه النوعيه من الطاقة وخصوصا وان العالم العربى يتمتع بطول ساحلى طويل للغاية علاوه على العمق المائى الذى يمكن ان يكون ممذرا هاما ايضا للطاقة •



الشكل رقم ٨-٢: المنظر العملى لاستغلال طاقه الامواج •

كما أنه من اللازم العمل على زياده معامل الاستفادة من هذه الطاقة ومن الناحية الاقتصادية لابد وان يتم التصميم المستمر لكفاءه تحويل طاقه الامواج الى الطاقه الكهربيه ووضع الضوابط اللازمه لهذا الغرض وتركيز الدراسات والبحوث لفائده هذا المعامل الهام الذى يمكن ان ينقل عمليه الاستفادة من الامواج من الوضع العالى التكلفه حاليا الى الارخص تكلفه فى المستقبل القريب . وتزداد التطبيقات والاعمال البحثيه تكثيفا فى كلا من الهند وكندا واوروبا حيث تتوافر المياه والمحيطات والبحار مما يتيح لهم هذا الاستخدام علاوة على الاهتمام المتزايد من خلال خطط العمل والتطبيق النعال فى هذه المجالات التى نهج العديد من الدول الاخرى وقد حان للتعرب ان يتجهوا الى الاهتمام بطاقه الامواج والمشاركه فى هذه الاعمال الدوليه والنتى قطعت شوطا طويلا بالفعل .

فاننى معدلات الفائده الاقتصاديه من الانتفاع بالطاقه الموجهه فى مياه البحار والمحيطات على رأس القائمه الجوهريه لتنفيذها والتخطيط المستقبلى لها الا انه نحتاج الى المزيد من دراسات الجدوى لهذا الغرض حتى نستطيع التوصل الى اقصر الطرق فى سبيل تحقيق الغرض الاولى للانتفاع من طاقه الامواج وتتنقدم كلا من الهند واوروبا فى هذا المجال . اما عن الضغط الديناميكى واستخدامه فى انتاج الطاقه الكهربائيه من طاقه الامواج فان الشكل رقم ٢-٨ يعطى هذا الانطباع فى استخدام القصور فى توليد الطاقه الكهربيه الى حدود ما فوق ١٥٠ كيلوات للوحده عن طريق زياده الضغط نتيجة الامواج المتواجده فى مياه البحار او المحيطات كما انه يتم ايضا استخدام اسلوب الامتناس فى تقنيات استغلال الطاقه وتحويلها الى طاقه كهربيه بالنظر الى الموضوع برمتيه نجد ان التحرك الديناميكى هو المهيمن على المصوره كامله حيث نجد ان التحويلات كلها تقع عند هذا المجال ولذلك فان الشكل رقم ٢-٨ يمثل الشكل التنظيمى لاساليب التحويلات الديناميكيه للطاقه الموجوده فى طاقه الامواج حيث انه يستخدمها على ثلاثه انواع متباينه وهى :

١ - منظومه الضخ .

٢ - الهزاز .

٣ - الثوريينات الملائمه .

استخدام الافكار الجديده فى البناء على السواحل سيسمكنا من توفير كم الاستهلاك المنزلى للطاقه الكهربيه نهراوليدا فيقل بالتبعيه الوفودالمستهلك لهذا الغرض فى المنازل المصممه دون مراعاة لوجود طاقه البحار كطاقه محليه بالموقع وبالشروطه التاكيد على ان منطقه شواطئ الجزير العربيه من الاماكن الملائمه لمثل هذه الافكار . من المهم الآن ان نضيف الى ما سبق ان تطبيق هذه الافكار

قد يؤدي إلى تحسين مستوى استهلاك الطاقة التقليدي به جانب المحافظة على نظافة البيئة من التلوث وهو الاتجاه الحديث الآن لاستخدام الطاقة والأعمال الصناعية عموماً لحماية البيئة العربية من أي ملوثات سواء كانت من العادم الصناعي أو الحيوي *

استخدامات طاقة البحار كثيرة ومتنوعة ويجب الانتفاع بها من أجل امتنا العربية سواء في إنتاج الطاقة أو في مجال استهلاكها وتغطيته ما يمكن سد احتياجاته من هذا النوع من الطاقة الجديدة والمتجددة وهي الطاقة التي وهبها الله إياها ولن تزول إلا بقيام الساعة * كما أنه هناك الكثير من الاستخدامات الفعالة سواء على المستوى الإقليمي أو حتى العالمي حيث نجد أن الدول المتقدمة قد قامت بالفعل بإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الديناميكية والحرارية في البحار والمحيطات *

تعتبر الطاقة الديناميكية الكامنة في حركة مياه البحر ذاتها والمعروفة باسم حركة المد والجزر طاقة دائمة ومستمرة وانهائية إلا أنه يعيبها صغر القيمة كما أنه قد تمت المحاولات المتعددة من أجل الاستفادة منها لتوليد الطاقة الكهربائية وقد تمت الإنشاءات الفعلية في هذا المجال في كلا من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا بالإضافة إلى فرنسا إلا أن النتائج غير مشجعة حتى الآن * لابد لنا أن نعرف أن الطريق أمامنا مازال شاقاً وطويلاً ومرهقاً ويحتاج إلى المزيد من الجهد والعرق والمبر والمثابرة للاستمرار دراهه وبحسنا عن السبل النعالة لخدمه المجتمع العربي في استغلال هذه الطاقات الكامنة في البحار العربية من المحيط إلى الخليج كما أن ارتفاع التكلفة الحالية سيزول سريعاً عن طريق الدعم المالي العربي المتكامل وتشجيع الصناعات الوطنية لإنتاج المعدات اللازمة لهذا النوع من إنتاج الطاقة الجديدة والمتجددة *

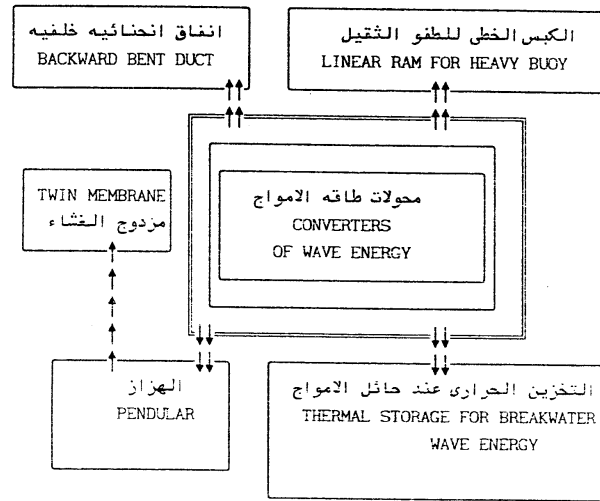
كما أن الأمر لا يتوقف عند ذلك فالتغير مستمر زماناً بصفه لانهائية وإن هذا الحد من التقلب بل يمل أحياناً إلى التغير اليومي ذاته من الصباح إلى الظهر إلى الليل وهذا ما يثيره الكثيرون من العيوب الموجودة الواجب التغلب عليها مهما كان يتطلب هذا منا من الكد والتعب * بالإضافة إلى ما سبق نجد أن الوقت الواحد من اليوم قد يكون متدرجاً في التغير بينما قد يكون متقلباً بشده أحياناً *

مما سبق عرضه في الرسم رقم ٨-٣ نجد أن عامود الماء المهتز يأخذ متسعاً على الساحة ليكون محوراً هاماً في المستقبل للحصول على الطاقة المرغوبة بالإضافة إلى النواحي الفنية من حيث المحابس وتأثير تنويعها وإمكانية استخدامها لتطهير مياه البحر مباشرة كما أن الانتفاع بالطاقة يأتي على خطين هو عمل الانفاق للحصول على

•



باتينا الشكل رقم ٤-٨ بالتوزيع التخطيطي لأشكال التحويلات المساحة حتى الآن حيث نجد أن المحولات المستخدمة تنقسم إلى عدة استخدامات كما هو واضح من الشكل ومنه يمكننا إيجاد المخرج الثاني لاستخراج الطاقة من الأمواج بالأسلوب الحراري عند حائل الأمواج إلى غير ذلك من التطبيقات والاستخدامات الهامة *



الشكل رقم ٤-٨ : التوزيعات المختلفة لأنواع التحويلات المستخدمة فعلا في التطبيقات *

هكذا يكون على عاتق العلماء العرب عبء إيجاد السبل المختلفة لتقليل التكلفة الإنتاجية لهذا النوع من التكنولوجيا حيث أن أكبر المستفيدين منه سيكون العرب لما سوف يعود علينا من وفر في استهلاك مصادر الخام التقليدية مثل البترول و الغاز الطبيعي والنجم وغيره من ثرواتنا ولأنه من توفير الدعم العربي ماديا ومعنويا وسياسيا من أجل الوصول إلى أحسن المخرجات للطاقة واستخداماتها المتعددة والمتشعبة وخصوصا في المستقبل القريب *

ENERGY OF WATER CATARACTS

تم التعرف على الطاقه الديناميكيه فى حركه المياه فى البحار والمحيطات بالاضافه الى الطاقه الحراريه المختزنه فى القاع نجد ان الانهار وهى مجارى المياه العذبه تحتوى ايضا على الطاقات الكامنه فيها بحيث يمكن انتاج الطاقه من المياه العذبه بالانهار مثلما يمكن انتاجها من الطاقه الديناميكيه فى حركه المياه المالحة فى البحار والمحيطات .

١- الانهار والشلالات

ان المساقط والشلالات المائيه ما هى الا نعمه وهبها الله للانسان على المعموره كى ينعم بها ويستفيد منها وقد اوفى الانسان بهذا الجزء من الحياه فى الدنيا حيث قام الانسان بالاستفاده من الطاقه الاستاتيكيه لوضع المياه بين مستويين مختلفين حيث يمكن تحويل هذه الطاقه الى طاقه ديناميكيه كما عرف ذلك الانسان منذ القدم . كما ان هذه الشلالات المنتشره على كل الكره الارضيه حيث توجد العديد من الانهار والتي عاده ما تصد فى البحار والمحيطات فالعالم يشمل الكثير من الانهار الطويله والذى نرى اطول انهار العالم الاربعه عشر فى الجدول رقم ٢-٨ والذى يبين اطوال هذه الانهار واماكن الانتهاء (المصب) بالاضافه الى المسار الاسمى لكل نهر وهو ما يدفعنا لمحاوله الاستفادة من هذه الطاقه المائيه وخيرها وان الجول العربيه تنتفع من احد هذه الانهار وهو نهر النيل والذى تستفيد منه كلا من جمهوريه مصر العربيه والجمهوريه السودانيه وهو اطول انهار العالم على الاطلاق .

head difference

٢- فرق الارتفاع المائى

فى جمهوريه مصر العربيه نجد المثل الاكبر فى السد العالى الذى تم بناؤه على النيل ومنها تم توليد القدرات الهائله من الطاقه الكهربيه غير انه توجد الكثير من السدود الاخرى على نفس النيل الا ان هذا السد العالى يكون اكبرهم سواء من جهه الحجم او من جهه توليد الطاقه الكهربيه . التفاوض و السعى الجاد نحو المعرفه والوصول الى افضل لتقنيات من اجل رفاهيه العالم العربى من الدرجه الاولى يعتبر اساسا هاما كخطوه اولى لنوطن العربى نحو

٤٨-٢: بيان باسماء اطول انهار العالم

ترتيب النهر	اسم	النهر	المصب	الدوله	طول (كم)
١	النيل - كاجيرا - روفوفو -	البحر المتوسط	مصر	٦٦٩٠	
٢	روفوفو - لوفيرونزا - امازون - يوكايلي - تامبو -	محيط الاطلنطي	برازيل	٦٥٧٠	
٣	ان - ابوريماك ميسيبي - ميوري - جيفرسون -	خليج المكسيك	امريكا	٦٠٢٠	
٤	بيغريهيد - ريديروك تشانج جانج (يانجتز)	بحر مين شرقي	الصين	٥٩٨٠	
٥	ينسي - انجارا - سلنجر - ايدر	بحر كارا	روسيا	٥٨٧٠	
٦	اميور - ارجون - كيرونيلين	تتارستريت	روسيا	٥٧٨٠	
٧	اوب - ارتيش	خليج اوب/كارا	روسيا	٥٤١٠	
٨	يلاتا - بارانا - جراند	محيط الاطلنطي	ارجنتين	٤٨٨٠	
٩	هوانجهو (الاصفر)	البحر الامنر	الصين	٤٨٤٠	
١٠	كونغو (زائير) - ليالبا	محيط الاطلنطي	انجولا	٤٦٣٠	
١١	لينا	بحر لاتفيا	زائير	٤٤٠٠	
١٢	ماكزي - سلا - نيس - فنلاري	بحر لابتيف	روسيا	٤٣٤٠	
١٣	ميكونج	بحر مين جنوبي	فيتنام	٤١٨٠	
١٤	نيجر	خليج غينيا	نيجيريا	٤١٠٠	

٤-٨: الاستخدامات APPLICATIONS

بالرجوع الى ظاهره التغير المتقلب في الصفات التقنيه للطاقتة وخصوصا وانها تتغير بدون معدلات ثابتة او متنبه التغير مما يتسبب في ان الطاقتة الناتجة منها لابد وان تكون متغيره ايضا

بالتبعية متغيره و هو الأمر الذى لابد من ادخاله فى الاعتبار عند الاعتماد على الكميات غير الثابتة من الطاقة الناتجة على ذلك • علاوة على هذا فان التأثير الزمنى يتعلق بالتغير التابع لفصول السنة من المعتدلة احيانا الى الشديدة تارة مثل العامته الى المدمره احيانا مثل الاعاصير التى قد تهب دون سابق انذار وما يتبع ذلك من تغير فى طاقه الحركه للامواج بالبحار والمحيطات بجانب التغير الشمسى المتقلب المؤثر تبعا فى الطاقه الحراريه المختزنه فى باطن المحيطات من اجل انتاج وتوليد الطاقه الكهربيه عن طريق اى من السبل المتبعه لهذا الغرض •

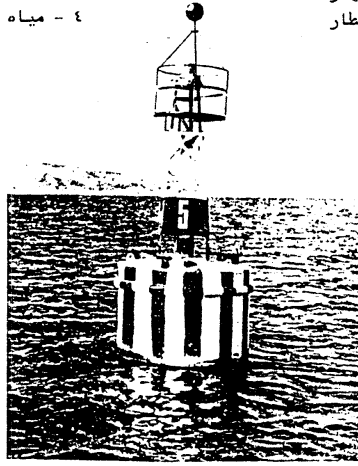
الجدول رقم ٨-٣ : بيان باسماء اعلى مساقط مائيه على الكره الارضيه

م	مسقط الماء	الموقع	الارتفاع (متر)
١	انجيل	فرنزويلا	٨٠٧
٢	ايتاتنجا	البرازيل	٦٣٨
٣	كيكيونان	جوانافنزويلا	٦١٠
٤	اورميلي	النرويج	٥٦٣
٥	توسى	النرويج	٥٣٣
٦	ريلو	البرازيل	٥٢٤
٧	ريبيون	امريكا	٤٩١
٨	فيسترماردولا	النرويج	٤٦٨
٩	رورايمما	جوانا	٤٥٧
١٠	كليف جارت	نيوزلندا	٤٥٠

تقدم الموره فى الشكل رقم ٨-٥ حيث تعرض لنا صوره الشبنوره داخل الميهام وعلى الحدود الملاحيه للسفن العابره وهى من الاماكن المثاليه التى يجب ان تستغل فيها طاقه الامواج ديناميكيها او طاقه المحيطات حراريا او حتى الطاقه الشمسيه وذلك بغرض اناره هذه الشبنوره لتكون هاديه للبواخر والسفن الماره • يمثل ماء الشرب الغذاء الحيوى للابقاء على الحياه فى الكون فيدونه لن نجد حياه وسوف تجف جميع الكائنات الحيه على البسيطة فالزراع يشرب والحيوان يرتوى والانسان يعطش لقله الميهام وبذلك تمثل مياه الطاقه المحركه للانسان وهو العقل البشرى المحرك لباقي الاجزاء التى منعها على وجه الارض وفى الغضاء الى غيرها من المستقبلات التربيه والبعيده عن الانق • ويجب ان تكون هذه الطاقه المغذيه الحيويه من الطاقات

الاستراتيجية للحياه على الارض وداخل الدوله الواحده وداخل الكيان الوطنى الواحد مثل ما هو الحال فى الوطن العربى •
كما ان مياه الشرب تنتج وتصنع ولا تؤخذ مباشره للشرب حيث انه لابد وان تكون مطابقه للمواصفات المحيه العالميه حرصا على سلامه البشريه ولذلك يمكن الحصول عليها من :

- ١ - مياه الانهار
- ٢ - مياه الآبار
- ٣ - مياه الامطار
- ٤ - مياه البحر المالحة



الشكل رقم ٨-٥ : صورہ الشيندوره كاحد الاماكن المثاليه لاستخدامات طاقة الامواج او الطاقه الشمسيه او طاقه المحيطات حراريا •

وكل هذه المصادر المتنوعه لمياه الشرب سواء كان الآدمى او الحيوانى او الزراعى تعبر عن مدى اهميه المياه ليس فقط لانتاج الطاقه الكامنه فيها بل عن طريق استخدامها لانتاج الطاقه فى صوره نباتات او تغذيه الحيوان لتكوين المزارع الحيوانيه للاكثار من اعدادها او حتى ان تستخدم لشرب الانسان للحفاظ على استمراريه الحياه وهذا هو الشق الحيوى من اهميه المياه ، فهى بذلك تمثل الاهميه البالغه للحياه على انها تنتج الآتى :

- ١ - انتاج الطاقه الصناعيه •
وتعتبر الطاقه الصناعيه هنا هى تلك الطاقه التى يمكن استنتاجها من المياه مثل توليد الطاقه الكهربيه مثلا او انتاج الطاقه الميكانيكيه لاداره اى من الادوات الميكانيكيه بالاضافه الى

انتاج واستخراج الطاقة الكامنه بداخلها او حتى الاستفادة من
الحركه الديناميكيه في البحار والمحيطات او الى غير ذلك من
التطبيقات والانفعالات التي يمكن الحصول عليها من المياه على وجه
العموم •

٢ - انتاج الطاقة الحيويه •

اما عن الطاقة الحيويه للمياه فينبع من كونها سر الحياه
فبدونها يحدث الجفاف الحيوي للانسان والحيوان الذي يودي بالحياه
وقلته تؤثر تأثيرا هاما في مستوى الاداء وطرق استغلال الطاقات
الآخرى لان الانسان سيكون في اقل من المستوى المطلوب فينخفض المستوى
العام للاداء وبذلك تضيع علينا من الطاقات المناعيه الاخرى نتيجة
لنقص المياه الحيويه للحياه •



الفصل التاسع

الطاقه المساعد

١-٩ : طاقه النقل

٢-٩ : طاقه الاتصالات

٣-٩ : الطاقه السياحيه

٤-٩ : الطاقه المعلوماتيه

AUXILIARY ENERGY الطاقة المساعدة

الطاقة الخدمية في التعاون العربي ما هي الا الرئته التنفسيه لهذا التعاون حتى تكون صحه الانسان ويمثله هنا الشبكه العربيه قادره على التنفس السليم والصحي مما لا يعود على الشبكه بالامراض والتي قد تصبح مزمنه وقد يصل الامر الى ان تكون مستعصيه في العلاج وتشمل الخدمات المطلوبه للتعاون العربي الشبكات الموحده جميعا مثل الشبكه الكهربيه والسكك الحديديه والطرق والمياه والصرف الصحي والشبكه الجويه والبحريه والاسطول العربى للنقل والتجاره المائيه والى الخدمات الاتصاليه شامله كافه الجوانب والتخصصات وخصوصا مع التقدم الاعلامى الكبير والتقدم العلمى فى مجالات الاتصالات واستخدام الفضاء ضمن الوسائل البيئيه لخدمه ميدان الاتصالات • بوضع شبكات عربيه سليمه محيا ومنذ اللحظة الاولى وبذلك تكون البنيه الاساسيه للتعاون العربى سليمه وصالحه للمناخ التبادلى فى المنافع المتواجده والتي وزعها الله على الاقطار المختلفه وحتى يتمكن الاشياء من تبادلها فى ما بينهم اولاً ثم توسيع النشاط المشترك ليشمل النول الاجنبيه من اجل الصالح التومى وخدمه الامه العربيه •

١-٩: طاقه النقل

TRANSPORTATION ENERGY

النقل هو الوسيله الهامه والحيويه لنقل الاشياء عموما بجانب الافراد وعليها العبء الاكبر فى التمدى الى المخاطر التى قد تنشأ نتيجه اى من الحوادث العارضه او الخلل فى التصميم او الصيانه احيانا اخرى ولهذا فان الوسائل الانتقاليه تعتبر من الطاقات التى يجب ترشيد استهلاكها حفاظا على المال العام والمخزون من الطاقه التتليديه اوغيرها من الطاقات الاخرى • لما كان قطاع النقل وطبقا لآخر الاحصائيات يستهلك ما يربو عن ٢٥ ٪ من جمله استهلاك الوقود فقد بات واجبا اتخاذ كل الاجراءات من اجل ترشيد استهلاك الوقود ليس فقط فى الاستخدامات الصناعيه بل ايضا فى الاعمال المنزليه وبالإضافه الى تلك الانشطه المختلفه شاملا فيها المرافق جميعا بما فيها النقل والذي يظهر فى مقدمه هذه المرافق لارتفاع معدل استهلاكه للطاقه بالمقارنه مع المرافق الاخرى مثل المياه او الصرف الصحي او غيرهم • ولاختلاف الطابع المميز لكل من عناصر النقل بما فيها من نقل

بحرى وجوى وبرى بالنسبه لنقل البضائع والخامات فاصبح هاما وضع بعض الخصائص الاحصائيات الضرورية فى هذا الميدان وخصوصا وان النقل البحرى يمتد على محيط العالم العربى كاملا بطول لم يتجاوزه احد والتى تعطى الطاقه الثقليه البحرىه الايجابيه نحو تنشيطا وتدعيمها لتكون من الوسائل السهله المميزه للوطن العربى عموما *

GROUND WAYS

اولا : الطرق البريه تتميز الطرق البريه بالمميزه الاقتصاديه فى النقل بالمقارنه مع غيرها من الوسائل الاخرى و خصوصا وان النقل الجوى يعتبر مكلفا الى الحد الذى لا يمكننا به المقارنه مع هذا النوع من النقل السريع الا انه الاغلى ثمنا على الاطلاق بينما نجد ان النقل البرى ياتى رخيصا بين باقى الانواع كما هو مجنول فى الجدول رقم ٩-١ لبيان الحصر المتوسط لقيم التكلفه لنقل الوحده من الاوزان *

جدول رقم ٩-١ : متوسط القدره بالحصان اللازمه لنقل واحد طن وزن

نوع وسيله النقل	القدره بالحصان
النقل البرى	٩٧
النقل المائى	٥٤
السكك الحديديه	١٤

يختلف الاهتمام بالنقل البرى بين البلدان العربيه من جهه الى اخرى تبعا لدرجه التقدم الاقتصادى لكل جهه ومقدار الحاجه الى الاستخدام والامر الضرورى هو نهيه الطرق البريه هندسيا لتكون صالحه للاستخدام تبعا للمواصفات الفنيه فيجب ان تكون ممهده وقويه لتحمل الحمل الاقصى العابر من خلال هذه الشبكه وخصوصا وانه على المستوى العالمى قد بدأ الاتجاه الى استخدام وسيله النقل البريه بالحافلات منذ نهايه القرن الماضى فى عام ١٨٩٦ بالرغم من ان المعدل المتوسط للسرعه على الطرق البريه يتراوح حول ٣٠ كم / س الا ان هذه القيمه ارتفعت لتصبح فى حدود ٥٠ كم / س فى العشر سنوات الاخيره وستزيد الى الاكثر مع التقدم العلمى الحادث فى صناعه السيارات وانشاء الطرق الحديثه *

كما انه بالدراسه يمكن تحديد اقصى الحمولات المتوقعه واوقات الذروه اليوميه والموسميه مما يساعد على التخطيط وتحديد جداول الصيانه والترميم وتقليل دورتها لتكون فى افضل التكاليف الاقتصاديه حالا ، كما بهذا الاسلوب يستطيع الجهاز المسئول عن الطرق

أن يحدد معدل التشغيلية للسرعات أو المخالفات في كل من الطرق السريعة وخاصة المحراوية منها لتحديد التوقعات المستقبلية والحاجة الى فتح آفاق جديدة في شبكة الطرق • نتيجة للتميز الواضح في المرونة الحركية للسيارات أصبحت الطرق البرية من افضل الوسائل إلا ان التضاريس الجغرافية غالبا ما تقف معوقه لهذا الاستخدام وخصوصا في المناطق شديده الانحدار بالإضافة الى العوامل الأخرى مثل التوزيع البشري للسكان والنشاط الاقتصادي والاستثمارى اما عن السكك الحديدية فاصبحت فعلا المنافس الخطير للطرق البرية وخصوصا مع التكدس السكاني الحادث في المدن وما يثيره من عدم السيولة المرورية في أغلب الاوقات والذي يجعل السكك الحديدية أكثر وفرا واسرع عن تلك السيارات •

مع الترابط العربى بين الاشقاء نجد انه بدأ التفكير الجاد مع التنفيذ لإنشاء طريق عربى ساحلى يمتد بطول شمال افريقيا على ساحل البحر الابيض المتوسط بدءا من المغرب الى الجزائر ثم تونس مارا في ليبيا ثم مصر الى الاردن وفلسطين والذي يجب ان يكتمل الى باقى البلدان العربيه ثم الربص مع شبكة الطرق البرية الأوروبية مما يجعل السيولة الانتقاليه بين الاشقاء داخل الوطن العربى من الامور السهلة والتي لا تحتاج الى المجهود • كما ان الخطوط المتحده للسكك الحديدية سوف تخدم المنطقة العربيه اذا ما اكتملت واصبحت واقعا ملموسا وحقيقيا والذي سيوفر الكثير من الاعمال الإضافية التي كنا وما زلنا حتى الآن نحتاج اليها في هذا الشأن على ان يكون المسار لقطار عربى على غرار القطار الأوروبي ويكون مروره بكل البلدان العربيه بلا استثناء بمسار دائرى ليشمل الاشقاء بالرعايه الانتقاليه والتي تسهل السياحه الداخليه في الوطن العربى •

تقوم شبكة الطرق في بعض البلدان على محاور رئيسيه فمثلا الجزائر يعتمد على الطريق الساحلى الشمالى والذي يربط الموانئ والمدن الهامه مثل عنايه ، قسنطينيه ، وهران ، والجزائر العاصمه ويعتبر الشريان الرئيسى لشبكة الطرق داخل الجزائر ويخرج من هذا الشريان المرورى عده محاور فرعيه تتجه نحو جنوب البلاد والى الصحراء مثل الاغوات وبريزيانا وتوجرت • في المغرب تغطى شبكة الطرق المملكه كلها حيث التجمعات السكانيه الكثيفه وبها محورا على الساحل المحيطى الاطلسى ويكون لب الطرق في العاصمه المغربيه الرباط ويتصل ايضا بالدار البيضاء وميناء اغادير بالإضافة الى ميناء صافى ويتفرع عنهما الطرق الجانيه الى المراكش والتجمعات السكانيه ، ويمتد الطريق الساحلى جنوبا ثم شرقا حتى يدخل الجزائر مارا بالحدود عند تندوف ليمصل الى موريتانيا في بلدتى بير مقرر وعين بن تيلي ويستمر الطريق الى ابعد من ذلك حيث يرتبط بالسنگال

في تونس نجد ان الاتجاه العام ساحليا ويربط المدن والموانئ معا ويتفرع السحور الساحلي الى الداخل وجنوبا ويأخذ المحور المروري في تونس الشكل الطولي تبعاً للموقع الجغرافي لها اما في ليبيا فالشبكة البريه للطرق تنتشر في كل الاتجاهات من الطريق الساحلي كمحور رئيسي مارا بالعاصمه بنى غازى وطرابلس بينما المحور الطولى الى الداخل يمثل العديد من الافرع الى واحه جالو ووحدات الكفرة ومنها يخرج ثلاث طرق الى الجنوب الشرقى الى واحى اركنو وعين غزال ثم الى السودان الشقيق ، وعلى العكس في الاتجاه نجد ان الطريق الثانى يتجه الى الجنوب الغربى مارا بواحتى بيتاره ومعاطن السره ثم الى دوله تشاد المجاوره * كما ان اقليم طرابلس يشمل الكثير من المحاور الفرعيه الى الواحات مثل الحمراء ، وسبعا ، ومرزوق ويعتبر من افضل الاتجاهات الاقتصادية هي ربط كل النهايات في البلدان العربيه معا الى ان تصبح الشبكة العربيه البريه الموحده للطرق جاهزه ومعدّه للتشغيل ولكن بجانب ذلك يلزم التوسيع المستمر في الشبكة بحيث تسمح بمرور الحافلات الكبيره الثقيله الاوزان حتى لا يدمر النقل الثقيل هذه الشبكة وحتى نحافظ عليها *

اما عن الجمهوريه اليمنيه ففي مدينه صنعاء وعلى طريق الستين تم التعرف على الخصائص المروريه لانه المحور الرئيسى للمروري فيها وخصوصا بين تقاطع مذب وتقاطع السباتى حيث تحدد في فتره الذروه من الساعه السابعه صباحا وحتى الساعه العاشره صباحا وتسجيل السرعات اللحظيه للعربات المختلفه حيث بين الباحثين ان متوسط السرعات للعربات المستخدمه لاتجاه تقع بين ٢٣ و ٢٥ كم / س بينما تزيد في الاتجاه المعاكس الى ٣٨ كم / س لنوعيات السيارات الخاصه والبيك اب والنقل مما يبين ان الطرق تحتاج الى التحسين الفنى لرفع كفاءه الطريق ، وبالمثل يمكن وضع الشبكة العربيه للطرق في احسن معدلاتها لتكون جاهزه بصفه مستمره لتغطيه طلبات النقل من خلالها *

على هذا تعتبر دراسه وتحديد الاجهادات والانحناءات (الترخيم) الناتجه في بلاطات الرصف الصلب نتيجه مرور احمال المحاور المتحركه مع اعتبار خواص طبقات الرصف والاحمال لتحديد تاثيرها على الترخيم الاقصى والتاثير الديناميكي لسرعه المحور والذي يتاثر بسرعه الحافلات على الطريق واعتبار الحالتين الاستاتيكيه والديناميكيه للتحميل على الطرق وخاصه تلك المنشأه للاحمال الكبيره والفخمه باعتبارها طرقا اساسيه للنقل بين الدول العربيه * هذا بالاضافه الى الربط بين كل من المدن في المملكه العربيه السعوديه مثل مكه وجده والمدينه المنوره مع سيناء في

المحور البرى فى الانتقال •

ثانياً: الطرق البحريه

الجنه البحريه من ناحيه اخرى •

- 17 -

العربية لاداء الفريضة الدينيه ان كانت العمرة او الحج او الى غير ذلك من الاسباب *

يتمتع الوطن العربي بكثرة الموانئ البحرية المطله على البحار وتواجد خطوط ملاحيه دائمه عامله في البحار بالاضافه الى الامكانيه الحاليه لاقامه الموانئ الجديده واستصلاح الارصفه والموانئ وتطوير القديم منها وزياده اعدادها وخصوصا لما ميز الله به العرب من طول ساحلى غير متاح لاي من الدول الاخرى ونذكر على سبيل المثال الخطوط الثلاث الآتيه :

١ - الخط الملاحي الذي يربط كلا من الاسكندريه وشمال افريقيا العربيه مثل تونس والجزائر والمغرب وطرابلس في ليبيا *

٢ - الخط الملاحي الذي يربط كلا من الاسكندريه مع شرق البحر الابيض المتوسط العربي في الموانئ مثل اللاذقيه في الجمهوريه العربيه السوريه وبيروت في لبنان بالاضافه الى اي من الموانئ الاخرى العربيه والمطله على الساحل نفسه كما يمكن ربط هذا الخط دوليا مع الموانئ الاخرى في قبرص واليونان *

٣ - الخط الملاحي الذي يربط بين ميناء السويس في جمهوريه مصر العربيه وسواحل البحر الاحمر العربيه مثل جده في المملكه العربيه السعوديه والحديده في جمهوريه اليمن وبورسودان في الجمهوريه السودانيه *

يزيد من الاهميه البالغه للربط العربي بين الموانئ العربيه على طول السواحل العربيه وجود قناة السويس المصريه العربيه والتي تعتبر محورا بحريا رئيسيا وجوهريا لخطوط الملاحه العربيه وما ينشط هذه الخطوط مع الاخذ في الاعتبار امكانيه الربط بين الخطوط الملاحيه البحريه والبريه او السكك الحديديه حتى تنشط الحركه السياحيه وتجعل التنقل السهل بين الاقطار العربيه امرا مشجعا ومريحا للركاب والبضائع وبذلك يكون قد ادى هذا القطاع الهام من الطاقات العربيه ما عليه من مسؤوليه ويظهر في الموره (الشكل رقم ٩-١) كم ان الملاحه البحريه مريحه وكم ان العالم العربي يتمتع بها وعلينا استغلالها بافضل السبل ولصالح المواطن العربي ولراحتته *

ويأتى ايضا موضوع الربط الحالي بين الموانئ العربيه البحريه في مختلف الاقطار العربيه في مقدمه التعاونيات العربيه وعلى سبيل المثال الربط المتوقع حاليا بين ميناء ضبا السعودى على ساحل البحر الاحمر مع نظيره في جمهوريه مصر العربيه بميناء سفاجا في الجهمه المقابله لشاطئ البحر الاحمر وذلك سوف يحقق طموح البلدين والعالم العربي اجمع في دعم التعاون والتبادل التجارى وتسهيل انسياب حركه نقل البضائع وانتقال الركاب لمواجهة كثافه الحركه المرويه على هذا المحور البحرى الهام *

جدول رقم ٢-٩ : بيان بالاستهلاك المتوسط من الوقود لنقل الطن الواحد من خلال بعض وسائل النقل البرى والبحرى

الوسيلة النقل	نوع الناقله	السعه (الطن)	القدره بالحصان	متوسط السرعه (كم / س)	وزن وقود (جم)
بحرى	المندل	٣٠٠	٠٤٨	٨	١٤
	مجموعه الدافع والمدفوع	٩٢٠	٠٥٦	١٣	٩
		٧٥٠	٠٥٣	١٢	٩
		٢٥٠٠	١٦٠	٩٠	٩٠٣
برى	سكك حديديه	٢٥٠٠	١٦٠	٩٠	٩٠٣
	الحافلات	٣٠	٩٥٠	٥٥	٣٤٥
		٣٦	٩٧٠	٥٠	٣٨٥
		٣٥٠	٢١٠	١٠	١٠

AIR WAYS

ثالثا: الطرق الجويه
من المعروف ان الطيران فى شكل خطوط جويه منتظمه قد بدأ فى عام ١٩١٩ عندما قررت الشركات البريطانيه العمل بالسلوب الخطوط الملاحيه وخصوصا وان لا يوجد ما يعوق الحركه الجويه فى السماء عاليا كما ان المنطقه العربيه تتميز بالجو والمناخ المعتدل الذى لاتظهر فيه الموانع وهو الخطر الكبير فى مواجهه الطائرات كما ان الغيوم والامطار الغزيره والرياح العاتيه والاعاصير تشكل عائقا رئيسيا للطائرات مما يجعل المنطقه العربيه من اقل الاماكن المناسبه للطيران فى العالم على مدار العام كاملا . وتعتمد الطاقه الجويه المروريه على ثلاث محاور هم :

١ - الطائرات :

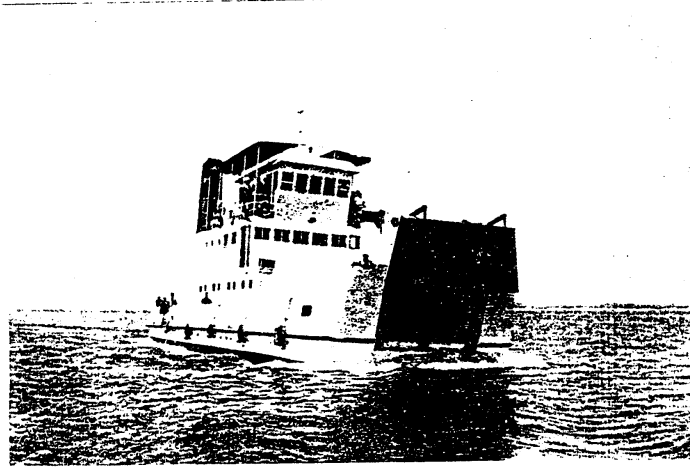
تعتبر الطائرات من اهم المكونات الرئيسيه فى النقل الجوى حيث ضمان الامان وسرعه الاداء الملاحي والقدرة على الصمود فى حالات الطوارئ فالجوده مطلوبه والاسلوب اللازم فى المراجعه والميانه والمتابعه من العوامل الجوهريه التى تؤثر على بيئه الطائرات وخصوصا اذا ما تكررت الحوادث منها .

٢ - المطارات :

ويعتبر المطار من اهم العوامل المؤثره فى انجاح الرحله الجويه او فشلها ففى المطارات اجهزه والحديثه يمكن التناكد من كل الاعمال بدقه والتعامل مع الحلات الحرجه ببساطه وحمايه الركاب او الامتعه بسهوله ومن هذه التجهيزات ايضا سلامه وجوده الممرات شكلا وموضوعا .

٣ - المناخ الجوى :

اما عن المناخ الجوى فيكون العامل الاول فى تعطيل الرحلات الجويه حرصا من المطارات على سلامه الافراد والامتعه او المنقولات الجويه حيث ان مدى الرؤيه يتاثر بشده نتيجه المناخ علاوه على الاخطار الجسيمه التى قد تحدث من جراء المواعق او البرق او الغيوم الشديده الهاطله او الرياح العاتيه التى تفقد الطائره توازنها .



الشكل رقم ١-٩ : صوره تمثل الراحة والتمتع فى الطرق البحريه المتعدده على سواحل الوطن العربى .

ان الله وهبنا المناخ الجيد والذي يعتبر الافضل على الكره الارضيه، ولنحمد الله على ذلك ونتجه الى حسن استغلال هذه الهبه من الله على افضل المستويات لننعم بها ونقلل الفاقد فيها حمايه لنا من الفاقد فى الطاقة من جراء الاهمال او التسبب او التراخي او عدم الادراك •

٢-٩: طاقه الاتصالات

ENERGY OF COMMUNICATIONS

تعتبر النهضه العلميه فى عالم الاتصالات اليوم من اهم الملامح العمريه والمميزه للوقت الراهن حيث انتقل العالم الان الى حياه جديده وتختلف تماما عن ذى قبل فاصبح ما كان يتم قديما فى سنوات فلا يستهلك من الوقت اليوم الا ثوان معدوده واما ما كان غريبا عنا بالامس نتيجته البعد المكانى اطلق اليوم معروفا وكاننا معا مكانيا فالحديث اصبح مباشرا بين الناس فى مختلف الاماكن وفى نفس الوقت دون اى من التاخير المعهود فى الماضى •

الاتصالات عموما من المقومات الاساسيه فى المجتمعات الحاليه والعمرانيه الجديده وتعتبر من الاساسيات الاولى لبناء المجتمع المتكامل كما انه فى جمهوريه مصر العربيه يعتبر البنيه الاساسيه او بالامح واحدا من المجالات التى تكون البنيه الاساسيه للمجتمع وهذا وانه يمكن ان تنقسم الى نوعين اساسيين هما :

١ - الاتصالات السلكيه

٢ - الاتصالات اللاسلكيه •

وهذان النوعان يشملان كافه الانواع الفرعيه منها والتى يستخدمها الفرد فى المجتمع مثل الاكل والشرب واصبحت لها الاهميه التى لا تقل عن الحاجه الى الكهرباء والطاقه ويعرف الاماكن البعيده غير المتوفر فيها وسائل الاتصالات بالمناطق المنعزله من جراء عزلتها وعدم تمكنها من الاتصال بالخارج او بالعكس اى اتصال احد من خارج المنطقه بالمنطقه نفسها • كما انه يمكن الآن ضم كلا من النوعيتين السلكيه واللاسلكيه فى شبكه الاتصالات المتداخله ويمكن اضافه الاتصالات الضوئيه ووسائلها المتعدده كى تزيد من كفاءه الاداء وتعمل على راحه المستخدمين لها مما يعتبر عاملا هاما وجيويا للجذب السياحى الى المنطقه ككل •

فى الفقرات التاليه سوف نتكلم عن هذان المحوران الاساسيين فى علم الاتصالات لبيان مدى الحاجه الماسه لوضع هذا فى الاعتبار واعتباره من البنيه الاساسيه للمجتمع العربى لتدعيم وثامين

التعاون العربى ودعم امكانياته ليكون مكملا لكل الدعامات العربيه للتعاون المتبادل بين الاشقاء فى مختلف البلدان العربيه ولإظهار مدى الاهميه التامه لتسهيل الاتصال بين الاطراف المختلفه على الرقبه العربيه الشاسعه من الخليج العربى شرقا الى المحيط الاطلسى غربا ومن جنوب تركيا شمالا الى اواسط افريقيا جنوبا *

WIRE COMMUNICATION

اولا: الاتصالات السلكيه

تأتى الاتصالات السلكيه من الوسائل الهامه وفى مقدمه الانواع كلها ويعرف الاتصالات السلكيه بانه كل ما يستخدم كوسيله للاتصال بين الاطراف المختلفه عبر الدوائر الكهربيه من خلال الاسلاك الكهربيه التى تكمل لدائره ومن اهم الامثله الحيه لها تكون :

- ١ - التليفون (الهاتف)
- ٢ - البريد الالكترونى
- ٣ - الفاكس *

هذا ومن الممكن ان يكون الاتصال داخليا او خارجيا كما ان الداخلى منه يمكن ان يكون فى ذات الموقع فى مواقع متعدده بينهما من المسافات الطويله او القريبه مما يجعل الامر هاما لتكوين شبكه اتصالات سهله ومرنه حتى لا تتعطل الاعمال لاي من الاسباب او للاحتياج الى قرار من مختص بعيد عن الموقع والذى بذلك تسهل ليس مهمه المسؤولين للتنفيذ بل ايضا مهمه القائد للمسيره سواء كانت الصناعيه او التجاريه او غيرها بحيث تعطيه الفرصه للتحرك وعدم التواجد مكانيا لاجراء اعمال اخرى هامه فى ذات الوقت الذى يعتبر انه موجود بالموقع لما يتمتع به من وسائل اتصالات ذات كفاءه عاليه وقدره فائقه *

WIRELESS COMMUNICATION

ثانيا: الاتصالات اللاسلكيه

تأتى عمليه الاتصالات اللاسلكيه على قائمه الاحدث والاحدث دائما من غيرها من الوسائل حيث يعرف بهذا النوع من الاتصالات هو الاتصال المباشر عبر الهواء او الفضاء وبدون اسلاك ويتميز هذا النوع بالدقه والسرعه غير تلك الوسائل الاخرى اما عن انواعها فهى متعدده وكثيره نذكر منها :

- ١ - التلغراف
- ٢ - الهاتف اللاسلكى
- ٤ - الاتصال عبر الاقمار الصناعيه *
- ٥ - هاتف الجيب *

هذا يقودنا الى انه من الممكن دمج الوسائل التى تعتمد على الاتصالات السلكيه مع تلك التى تعتمد على اللاسلكيه وتكون النتيجة افضل عن ذى قبل مثل الوسائل التليفونيه الحديثه حتى لا يكون طول الاسلاك معوقا لعمليات الاتصال السريع الى ان وصل اليوم الى تليفون الجيب *

ENERGY OF TOUR

من الاهمية البالغة في العصر الحديث الانتفاع بالقدرات الذاتية للدولة من اجل دعم اقتصادها القومي وحيث ان الاتجاه المنشود هو التعاون المتبادل بين الدول العربية في منظومه عربيه واحده فانه من الضروري التوجه الى استغلال التكامل النوعي في المنطقه العربيه ككل مما يتيح للموارد الاجنبيه من الدخول الى المنطقه العربيه بالاضافه الى الاستغلال الامثل للطاقة العربيه المتاحه والتي ننعم بها في الوطن العربى والمتنوعه والتي وهبنا بها الله سبحانه وتعالى . القدره العربيه في المجالات المتعدده والتي نهتم بها في هذا النمل ما هي الا الدراسه الواعيه لممتلكات العرب التي تهتم الآخريين على البسيطه ويمكن ان تكون حصيله التاريخ العربى القديم بما يزر من هذه الثروات العاليه القيمه والتي يتمنى غالبية الشعوب في العالم ان تراها وتتمتع بها وهى على استعداد ان تصرف ما تستطيع من الاموال وهى فى منتهى السعاده .

تتنوع هذه الاماكن من حيث النوعيه التاريخيه فمنها ما هو قبل التاريخ ومنها ما هو بعد التاريخ كما انه يوجد ما هو ينتمى الى العصر الحديث او المعاصر او القديم بالاضافه الى تلك التباينات المكانيه لتواجدها على الارض فمنها ما هو فى اقصى الشرق العربى ومنها ما هو فى الغرب العربى او الوسط او فى الشمال من الوطن العربى او جنوبه . وهكذا بناءا على الترابط العربى وبهذا الانتشار الزمنى والمكانى يمكن ان تتيح الاراضى العربيه ساحة للاستثمار الدولى الذى يدعم الاقتصاد العربى المشترك وزياده قدرته على الاستمرار ومواصلة الركب الاقتصادى العالمى وخصوصا مع التحركات الاقتصاديه الحديثه والمتمثله فى التشكيلات التكتليه التعاونيه على المستوى العالمى وما يقابله من الضروره الملحه الى التعاون العربى الموحد اقتصاديا وفكريا وسياسيا ما امكن .

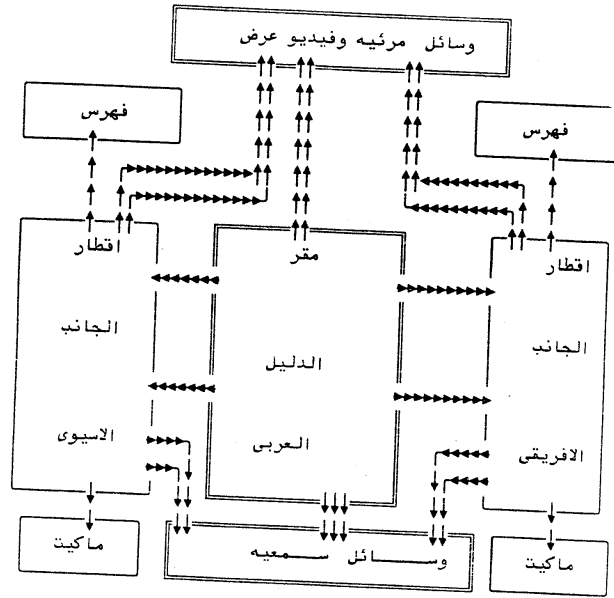
يمكن ان نذكر التقسيمات المختلفه للاماكن المختلفه على المحاور المختلفه واعتبارها محاورا للتفكير المستقبلى للتنميه انعربيه للطاقات الكامنه على اراضيها وكالوب للجذب السياحى باعتباره نوعا من الاستثمار الاقتصادى الحديث الذى ظهرت له من العلوم العديد لتحديد الاستراتيجيه المستقبليه للاستغلال الامثل للطاقة العربيه سياحيا على الاساس التعاونى المتكامل والذى يصبح معه العالم العربى مزارا سياحيا رئيسيا ومرغوبا على المستوى الدولى بكافه الطبقات ويزيد من هذه الميزه ان الوطن العربى هو

مهد الديانات السماوية الثلاث والتي تتيح الفرصه لاتساع الرقعه المساحيه للزائرين والقادمين الى المنطقه سياحيا • وهذا الدور لا ينفى الدور الجوهرى والاولى للسياحه الاقليميه للمنطقه العربيه وهو ما يعنى السياحه بين الدول العربيه داخل الوطن العربى للوقوف على الآثار العربيه المتعدده فى الوطن العربى وتعريف المواطن بالمزارات العربيه لدى اشقائه العرب فى الوطن الام للتعرف على القيم الاساسيه للوحده العربيه والتوحد التاريخى الذى يربط الاشقاء بشكل دامج لا يقبل الشك •

هنا تكون الوقفه الاستراتيجيه لاتاحه الفرصه للوحده العربيه سياحيا حيث يكمن الجوهر فى توحيد اسلوب العرض ونوعيته ومكانه كما هو مبين فى الشكل رقم ٩-٢ حيث يعطى المنظر العام كروكيا على سبيل المثال ويمكن الاقتداء بالسلوب توحيد الشكل المعمارى للمبنى المعنى فى ما بعد مقرا لعرض السياحه العربيه على جميع المسارات بحيث يصبح له الهيئه المعماريه الموحده والتي يجب ان تكون الدليل السياحى العربى فى مقر متحفى فى عاصمه كل دولة عربيه على غرار الثلاث مبان الموحده الشكل المعمارى فى مدن قناه السويس الثلاث الاسماعيليه وبورسعيد والسويس كمقر لهيئه قناه السويس • يفضل استخدام الوسائل الجذابه فى العرض داخل هذا المقر الدليلى والذى ياخذ الطابع المتحفى الاثرى ويجب استخدام النموذج الشيعه والماكيه فى العرض داخله وجعله فهرسا كتابيا للمتاحف والآثار بشكل عام فى كل الاتجاهات والتي سنتكلم عنها بتركيز اكثر فى الفقرات التاليه •

كما انه جدير بنا ان نقوم بالتنشيط السياحى الداخلى فى البلد الواحد داخل الوطن العربى مما يتيح الفرصه للمواطن للتعرف على الاماكن الهامه فى بلده والتعرف على التاريخ الذاتى حتى ينخر بوطنيته ويعرف ان العرب هم اوائل العالم فى الحكه العلميه الحديثه وانهم المنبع الوحيد لما يراه اليوم من التقدم والازدهار فى العالم مما يدفعنا كعرب الى التحرك جادين الى العمل بنشاط واجتهاد وصولا الى المستوى العالمى الآن والتخطى الى الامام اكثر واكثر •

بجانب المقر الدليلى العربى فى القطر العربى يتواجد المقر الدليلى للقطر ممثلا حيث ان المقر الدليلى العربى يشمل كل الطاقه السياحيه بالعالم العربى اما عن القطر ذاته فيكون له مقرا آخر **دليلا للطاقه السياحيه فى الدوله العربيه المعنيه ذاتها** ويجوز ان يكون المقرين متلاصقين او متجاورين او متباعدين طبقا للاصول المطلوب توافرها فى مثل هذه الحالات لكل دوله على حده ولكن مع توحيد الشكل المعمارى لها •



الشكل رقم ٩-٣ : التقسيم النموذجي للشكل العام لمقر الدليل
العربي في كل عاصمه بالاقطار العربيه جميعا .

HISTORICAL AXIS

اولا: المحور التاريخي

يشمل كل الدول العربيه بلا استثناء حيث ان التاريخ المعاصر
يحتوي على الكثير الا انه يمثل القليل بالمقارنه مع التاريخ
التقديم وخصوصا وان التاريخ العربي يزخر بالكثير من الاماكن الاثريه
علاوه على الفتره الزمنيه الطويله التي استمر فيها الحكم العربي
للبلاد العربيه وغيرها مما اصبح ممذرا للقيمه التاريخيه وازدياد
الاعداد الهامه اثريا او تاريخيا في كل المنطقه .
نظرا لطول الفتره الزمنيه للحكم العربي الموحد للمنطقه
العربيه فيكون الانسب لكل ما يمكن استغلاله عن الحقبه التاريخيه

العربية من اهم عوامل الجذب للمنطقة وفتح الافاق الاثريه وتخصيص عدد من متاحف لتكون تاريخيه الطابع بجانب الموجود فعلا منها حتى تغطي المساحه التاريخيه للوطن العربى كما انه لايفوتنا ان ندعو الى تخصيص واحد لكل دوله من الدول التى اتت وحضرت وحكمت ووسائل اسباب القوه والضعف فى صوره اعلاميه سياحيه تساعد على الجذب • هنا يمكن لنا ان نستفيد من التاريخ القديم حتى ولو كان ضارا فى حينه الا انه ينقلب الحال ويصبح مفيدا فى وضعه فى صوره متاحف متخصصه ويمكن الرجوع الى ذلك بالتخصيص لكل من الزعماء العرب ذوى الصيت والشهره مثل هارون الرشيد وعمر بن عبد العزيز وابو جعفر المنصور ومحمد على وغيرهم من الزعماء المعروفين فى التاريخ حتى يجمع المكان الملابس والادوات والكتب الخاصه المميزه والمستندات الهامه وكل ما يمثل الثروه الهامه للسياحه •

POSITION AXIS

ثانيا: المحور المكانى

هنا تبدأ العمليه التنويريه للمكان فمن الاماكن العاديه الى تلك ذات الطابع المميز لها والى النادر الوجود الى غير ذلك من الاشكال المكانية سواء اعتمدت على التضاريس الجغرافيه او على الظروف المناخيه او الطابع المشهور او المعروف عن المنطقه والتى يجب ان تكون راس المال الاستثمارى ليعود بالنفع على الوطن ومهما اختلفت هذه الاماكن فانه يمكن تقسيمها على النحو التالى :

١ - مناطق ساحليه شاطئيه جميله ويتمتع العالم العربى بطول شريطه الساحلى والذى يبدأ من الخليج العرب بجانب ايران الى عمان الى اليمن الى المملكه العربيه السعوديه غربا الى الاردن فجمهوريه مصر العربيه بسيناء الى قناة السويس مارا من السويس والاسماعيليه الى البحر الابيض المتوسط وياخذ الساحل العربى من قبل قناة السويس شرقا من سواحل الجمهوريه العربيه السوريه الى العريش فى مصر ثم بورسعيد وعروس البحر الابيض مدينه الاسكندريه فالساحل الشمالى فالساحل الليبى بطول الجماهيريه الليبيه ثم تونس بالكامل ف ساحل الجزائر بكامله ثم الى السواحل المغربيه مارا بمضيق جبل طارق الى المحيط الاطلنطى على الساحل المغربى فموريتانيا وياله من شريط ساحلى طويل يمتلك كل المزايا ليكون من اجمل الشواطئ فى العالم صيفا وشتاء •

مناطق جبليه وعرة غير آهلة بالسكان مثل الصحراء الليبيه والجزيره ومصرء الجزيره العربيه وكلها يشمل بعض الاماكن الفريده لقله سكانها او حتى ندرتهم ويسكن الاستفادة من هذه الطبيعه الخلابه لجعلها مزارا سياحيا لكونها اماكن وعرة على ان تتوافر سبل النقل

المرجحة ووسائل الاتصالات السهلة والسريعة حتى يكون حافظا لل جذب السياح والذي سيكون الغريد من نوعه مع عرض الدعايات المناسبه لمثل هذا النوع من السياحه *

٣ - مناطق صحراويه بدويه الطابع وهى التى تتميز بالطابع الخاص والذي يشد افكار ولب الانسان المتطلع الى المعرفه ويمكن التركيز عليها مثل الآثار تماما حيث انها ستكون الجاذب الاول لأغلب انواع السياحه المعروفه حاليا على الساحه ويلزم ان توضع العلامات والتقاليد البدويه لهذه الاماكن لشد انتباه السائحين ومن حسن الحظ ان الوطن العربى يتمتع بالكثير من هذه النوعيه المكانيه والتى يمكن استغلالها بالطرق الامثل للاستفاده منها اقتصاديا كوسيله ناجحه للمستقبل التنموى للطاقت السياحيه فى بلادنا *

٤ - مناطق عمرانيه جديده مثل المجتمعات العمرانيه الجديده كما هو الحال فى مصر ففهيها نجد الكثير من المدن العمرانيه حديثه النشأه مثل : (* - العاشر من رمضان * - المنيا الجديده * - السادات * - الشروق * - السادس من اكتوبر * - النوباريه الجديده * - مايو * - بدر * - المالحه الجديده * - دمياط الجديده * - الشيخ زايد * - العبور * - برج العرب الجديده * - سوهاج الجديده * - الفيوم الجديده * - القطامييه) *

ولايجب ان نتوقف عند هذه المدن الجديده لحل التزاحم السكانى ووقف زحفه الى المدن الكبرى القائمة بل يجب ان تكون علامه سياحيه مميزه للوطن المصرى وعليها ان تكون نقطه جذب سياحى لنوع جديد من السياحيه العمرانيه والتى ستدر من الفوائد العديده على الوطن حيث يمكن عرض الاسلوب الخاص بكل مدينه وظروف نشأتها وجبب اختيار المكان مع الاضافه السياحيه اللازمه لاستقبال السائحين فى هذه المدن الجديده لتكون عنواننا لنا فى الخارج *

كما ان الامر لايتوقف على المجتمعات العمرانيه الجديده بل يجب ان يشمل ايضا الاحياء الجديده فى الدول العربيه سريعه النمو مثل المملكه العربيه السعوديه والكويت والبحرين والامارات العربيه المتحده وعمان وغيرهم حتى تكون الاحياء الجديده مزارا سياحيا مثل الاحياء القديمه وبنفس الاهميه على ان يتم اختيار البعض المميز بصفات خاصه تجعل الجذب السياحى سهلا فى البدايه على الاقل حتى تعطى القاعده العامه الضروريه اعلاميا فى هذا المجال * جدير بالذكر ان الدول السريعه النمو تحتوى على الكثير من الامثله والاماكن والاحياء التى تهتم السياحه ولذلك يمكن مع بعض الاضافات السياحيه فيها يضاف الصيغه الملائمه للسياحه وحتى تكون امثله جيه تعبر عن المواطن العربى وقدراته وابذاعاته وما اكثرها توافرها فى الوطن العربى وما اجمل ان نكون عنواننا جميلا فى الدعايه الاجنبيه والعربيه *

٥ - مناطق شعبية اميله تمثل التراث الشعبى القديم وهواهم ما تزرخ به المنطقه العربيه لتقدم تاريخها ولتعرضها الى الكثير من الحروب مما يضى عليها الصبغه التاريخيه الا انه فى الكثير من الاحياء الشعبيه نجد ما يجذب السياحه عموما وبدون التاريخ العسكري او غيره مثل ما هو الحال فى حى الحسين فى جمهوريه مصر العربيه وهو شهر وذائع الميث ويتميز بالمقاهى القديمه وحى خان الخليلى وكما هو الحال بالنسبه الى حى الحميديه فى الجمهوريه العربيه السوريه والى سوق عكاظ فى المملكه العربيه السعوديه •

٦ - مناطق صناعيه وحرفيه فريده النوع سواء الصناعات الثقيله او الصناعات المنغيره والحرفيه مثل الصناعات النحاسيه والجلديه والسجاد والمنتجات اليدويه مرتفعه الثمن وغيرها من الاهتمامات الصناعيه الاخرى • وتأتى ممانع الحديد والصلب ومصنع الالومونيوم فى مصر على راس القائمه الهامه للصناعات الثقيله وما يسود من معامل التكرير البتروليه على الساحه العربيه كلها بالاضافه الى صناعه استخراج البترول والتي تتميز به دول الخليج العربى والواجب وضعها اماكن جيويه للجذب السياحى •

٧ - مناطق زراعات حديثه مستملحه بالاساليب المتقدمه والتي يتم فيها الاستفاده من الطاقات الجديده والمتجدده طبقا لآخر التقنيات العالميه وخصوصا وان المنطقه العربيه تنعم بها طوال العام دون انقطاع • هذا وقد ظهرت المساحات المستملحه فى كل الدول العربيه حيث زرعت الصحراء مثل مديريه التحرير فى مصر وما تم فى مدينه الصالحه الجديده فى مصر ايضا •

٨ - مراكز علميه هامه مثل المراكز البحثيه فى الجامعات والوزارات المعنيه باعمال البحث العلمى فى مختلف التخصصات •

وجدير بالذكر بان العالم اليوم يتجه الى الاهتمام بالسياحه البيئيه ولذلك يجب الاتجاه الى التركيز على السياحه الايكولوجيه والاهتمام بالمشروعات السياحيه البيئيه والمرتبطة بالتنميه والتنمية الاقتصاديه نظرا للاحتياج التزايد الى السياحه الدائمه والمتطلب المحافظه على البيئه من اجل الجذب المستمر للسياحه كى تساعد فى العمليه التنمويه الحاليه والمستقبليه للوطن العربى • وهذا بدوره يقودنا الى الاهميه البالغه للحفاظ على الآثار والتراث وحمايتهما للتأكد من الجذب المستمر للسياحه •

RELIGIOUS AXIS

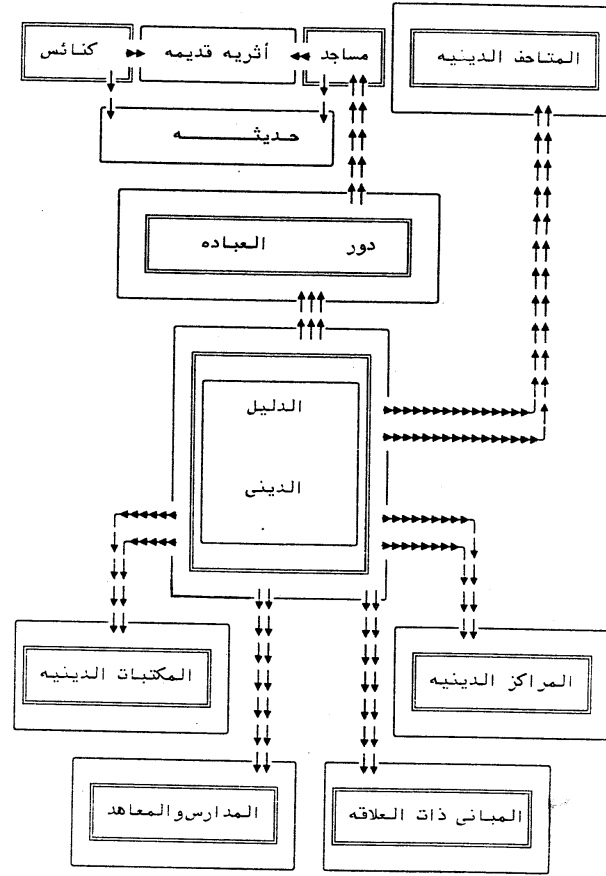
ثالثا: المحور الدينى

تتميز المنطقه العربيه بان وهبها الله لتكون مهد الديانات السماويه الثلاثه وهى اليهوديه والمسيحيه والاسلام وهذا ما يعرض لنا

فكره السياحه عن الاستفادة من الاماكن المقدسه لتكون مزارا سياحيا بجانب ان تكون وسيله اعلاميه سهله وبسيطه عن السياحه العربيه ككل حيث ان التعريف بالمساجد والاماكن المقدسه يهم المواطن الاجنبى العربى ليكون على درايه بالمحتويات الدينيه المقدسه فى بلده من ناحيه وفى الوطن العربى كوحده واحده * فى المملكه العربيه السعوديه يوجد الكعبه الشريفه وهى قبله المسلمين كافه ومسجد الرسول عليه الصلاه والسلام وفى القدس باراضى فلسطين المحتله نرى المقدسات اليهوديه بينما فى العراق نجد الاثار الاسلاميه اما فى مصر فنشاه الازهر الشريف وقد اصبحت الآن جامعا وجامعه من اقدم الجامعات فى العالم على الاطلاق بالاضافه الى بعض المساجد الاسلاميه تاريخيا كما انه يوجد اكبر واضخم جامع فى المغرب حيث تم انشاؤه مؤخرا *

يجب ان يكون للسياحه الدينيه مقرا خاصا بها (الشكل رقم ٣-٩) كي يعرض على الزائرين ما تحتويه الدوله من معالم دينيه حيث يحتوى هذا المبنى بداخله ما هو مبين فى الشكل رقم ٣-٩ بينما يكون له المنظر المعمارى الموحد مع باقى الدول العربيه على غرار ذلك المقر الدليلي المقترح من خلال هذا الفصل فى الشكل رقم ٣-٩ ، اما عن ما بداخله فيأتى المحتوى العلمى والتاريخى لتغطيه النواحي الدينيه فى البلاد حيث يكون موحدا فى الشكل الداخلى ايضا لتوزيع هذه المعالم الهامه على كل مدينه داخل القطر * من الشكل رقم ٣-٩ نجد انه هناك من دور العباده الكنائس للديانته المسيحيه والمساجد للديانته الاسلاميه واذا ما اتخذنا مثلا المساجد للعرض فيمكن ان يكون هذا على محورين كالمحور الاثرى القديم والذى يعرض بعض الامثله له فى مدينه القاهره بالاضافه الى تلك المساجد الحديثه التى بنيت على احث الطرازات الفنيه والعماره الحديثه كما هو وارد فى الجدول رقم ٣-٩ .

بالانتباه الى التخطيط الواجب لتغطيه هذه الاماكن سياحيا على مدار العام نتوصل الى السبل المناسبه والتى نعرض بها كل ما يخص الوطن العربى فى شكل اثرى يريح المستمع والناظر ويجعل السياحه وسيله للتعرف بالمقدسات الدينيه والمنتشره على الارض العربيه جميعا ويساعد فى الالتحام الدولى مع كافه الحضارات القديمه والحديثه من خلال الرحلات السياحيه * التغطيه السياحيه هنا هى تلك الطرق الحيثيه لعرض نماذج يتم الشرح عليها فى صوره اعلاميه جميله تجعل الناظر والمستمع ينعم بحياته ووقته وما يتعلمه مما يراه وليظهر العرب فى المظهر اللائق عالميا كما تعودنا على ذلك منذ القدم ونقدم الاصول الدينيه عن ادياننا هنا نحن العرب وحتى لا يساء استغلال عدم فهمهم فدنا وعلينا ان نقوم بهذا الدور الفعال من اجل الوطن وليكن مصدرا للطاقت السياحيه فى بلادنا العربيه العريقه *



الشكل رقم ٣-٩ : الشكل التخطيطي للمقر الدينى فى كل من
العواصم العربيه او تكراره فى المدن الاخرى •
- ١٨٦ -

الجدول رقم ٩-٣ : بيان ببعض المساجد الاثرية والحديثة في مدينته
القاهرة

النوعيه	اسم المسجد
مساجد اثرية	عمرو بن العاص (اول مسجد فى مصر)
	محمد على (تاسس عام ٦٠٤ هجرية)
	الازهر الشريف
	الرفاعى (تاسس عام ٢٥٩ هجرية)
	ابن طولون (على دعائم بدون اعمده)
	الحسين
	السيدة زينب
مساجد حديثه	عمر مكرم
	رابعه العدويه

التثقيف الدينى ياتى فى مقدمه اهتمامات الكثيرين الذين
لا يعلمون عن هذه الاديان السماويه او من يعلمون القليل والذى يتيح
لهم هذا الاسلوب فى الحصول على الجرعات التى تنتمى كى تكتمل
الصورة الحقيقيه عن الوطن العربى امام العالم الاجنبى اجمع علاوه
على العائد من هذا الاتجاه بالخير على المواطن العربى سواء كان
بالطريق المباشر او غير المباشر .

POLITICAL AXIS

دابعاء: المحور السياسى

اما عن المحور السياسى فهو غامر وملئ بالاحداث الهامه
وخصوصا وان الدول العربيه قد عاصرت الكثير من الاشكال السياسيه
ومن الملكيه الى السلطنه الى الجمهوريه الى الديكتاتوريه الى
الديمقراطيه الى الامارات الى تعدديه الاحزاب الى نظام الحزب

الواحد الى نظام الولايات الى النظم القديمه والعربيه فى بدايات الاسلام مما يجعل الامر هاماً وغريباً لان يصبح الماده العلميه والثقافيه الجذابه التى تساعد على سيوله السياحه والاهتمام بها * هناك ايضا من الاماكن التى واصلت الجهاد لفترات طويله بالاضافه الى المشاكل الداخليه السياسيه التى تملح ان تكون ماده للحدث وللتحليل كظاهرة نستفيد منها ونضعها امام الجميع كسلعه سياحيه وتعرض فى السوق السياحي حتى تاتي بالثمار والنتاج الذى يعود بالفائده على الوطن العربى *

يمكن للمحللين السياسيين القيام بدورهم فى هذا الميدان مع المتخمين فى الاعلام ليضعوا على الطريق الصحيح اولى الخطوات الهامه نحو قيام سوق سياحيه سياسيه عربيه ووضع كل الضوابط والتواعد والتقاليد اللازمه لانجاح مثل هذا النوع الذى لم يسبق ان تخصص نفسه اى من انواع السياحه الموجوده على الساحة العالميه او فى المناطق الاقليميه * ففى مصر تحول النظام السياسى الى نظام سياسى مختلج متعدد الاحزاب مع الانفتاح الاقتصادى وفتح آفاق الاستثمار اما الاشقاء العرب والاجانب كما انه توجد النظم المختلفه الاخرى فى البلدان الاخرى الشقيقه والتى يجب ان تتحلل هذه الاوضاع لتكون مناسبه للعرض كاي سلعه من السلع التى تعرض فى السوق دون المساس الى جوهر الانظمه او من بعيد وهذا يقع على عاتق المتخمين فى هذه المجالات *

من الممكن ان تنتهج الدول العربيه سياسه سياحه البرلمانات حيث تاتى السياحه الى مقار البرلمانات لتشاهد وليكن فى الدور الارضى منه معرضاً عن البرلمان هذا او قراراته المميزه او نشاته او كل ما يتمثل بالبرلمان موضوع المتحف ويكون مزاراً سياحياً ليس فقط للبرلمانيين بل للكافه من الشعوب كلها ويكن اسلوب العرض شيقاً حتى يقبل عليه السائحون من كل دول العالم * ولا يتوقد هذا النوع من السياحه هنا وعند ذلك الحد بل يجب ان يمتد ليشمل الاحزاب كما ونوعاً وتشكيلاً وتأسيساً ليكون كل حزب معرضاً خاصاً او لكل مجموعه من الاحزاب معرضاً مميزاً لهم او ان يكون هناك معرضاً واحداً لكل الاحزاب وتاريخهم كاملاً وبلا تحيز نحو احدهم سواء كان الحاكم او لا وهذا يعطى ايضا الموره الحضاريه اللائقه لسمعه الوطن العربى مع تاريخه الطويل والتقديم وما هو حديث حتى نقنع العالم باننا امه حضاريه ولها جذورا تاريخيه سياسيا كاحد مقومات الحكم *

MILITARY AXIS

خامساً: المحور العسكرى

خاضت المنطقه العربيه الكثير من الحروب على مر التاريخ

التقديم والحديث والمعاصر وتعتبر هذه الحروب اليوم من الامثله العبر للزمن الحالى وللجيال المقبل ولزم على الامه العربيه ان تستفيد من هذه الحروب التى راح ضحيتها الكثيرين واستشهد فيها الاجداد واجداد الاجداد ويكون من الاتجاهات المطروحه للانتفاع منها وجهه من ههلا خمبا لاموال الاجنبيه والمتعطشه لرؤيه هذه الاحداث الهامه فى حياه العرب عموما وخاصه وان الحروب دائما ما تنتهى فى صالح العرب مهما طال زمن الحرب *

من واجبتنا كمرب وننتمنى لهذه الامه الفتية ان نعمل جاهدين على اظهار بواطن الخير والقوه والشجاعه فى المواطن العربى والذى مال وجال فى حروبه وتذكر منها الظاهر بيبرسو سيف الدين قطز و صلاح الدين الايوبى وعمرو بن العاص خالده بن الوليد وعمر المختار وممطفى كامل و جمال عبد الناصر و حرب التحرير الجزائريه وهوارى بو مدين وحرب الكويت وانور السادات والسلام العربى الاسرائيلى الذى بدأ ينمو حاليا ويتزعرع الى ان يصبح حقيقته فيها يعيش العرب وجيرانهم فى الشرق بامن قومى عربى وشرق اوسطى *

كما ان الحروب التى طالما كان العالم يقرأ عنها فنحن هنا فى الوطن العربى يمكننا تجميع كل المعلومات وان امكن الملايس والمعدات وغيرهم من الاشياء ذات العلاقه مع الحروب المعنويه والامانك نفسها حيث الواقعه ايضا ليكون شبكه من المتاحف العربيه لتكون مكانا هاما للجذب السياحى الى المنطقه العربيه وهذا ما يهدف الى شيئين جوهريين هما :

- ١ - جذب الاموال الى المنطقه العربيه
- ٢ - الاحتكاك بالحضارات الاجنبيه للتعرف عليها والاستفادة منها *

كما انه من الهام ان توضع الدليل القطرى فى كل قطر عربى يشمل هذه المحاور كي تكون له من الدعايه المناسبه والوسائل الحديثه لجذب المزيد من الراغبين واتاحه الفرصه بالعرض الشيق لتنميه النشاط السياحى على محاور المعرفه والثقافه ولهذا يقدم لنا الشكل رقم ٩-٤ شكلا رمزيا لما يمكن ان يكون عليه البناء السياحى للدليل القطرى بالعاصمه قبل ذلك السابق كدليل دينى واللايد وان يكون له مثيلا فى الدليل العسكرى والدليل السياسى وغيره من المحاور السابقه *

يحتوى العالم العربى على العديد من المزارات الدينيه والتاريخيه وهى التى يجب ان تعرض بالطريقه التى تجذب وتشد الانتباه ويجب الاكتثار من الاسلوب الذى اتبع مع بانوراما حرب اكتوبر فى القاهره ليكون لجميع المعرك العربيه القديمه والحديثه

بانوراما تخصصها ويجب ان تكون ايضا المزارات الدينيه والسياسيه وغيرها على نفس المنوال لتعرض الحاله بأسلوب البانوراما ولتتقدم الدول العربيه بكل ما لديها من طاقات سياحيه لتتفوق على العالم ولتعيد للعالم ما كان عليه العرب حتى يحذوا العرب الآن حذو القدماء وليكونوا قدوه صالحه للأجيال المتقبله*

٤-٩: الطاقة المعلوماتيه

ENERGY OF INFORMATIONS

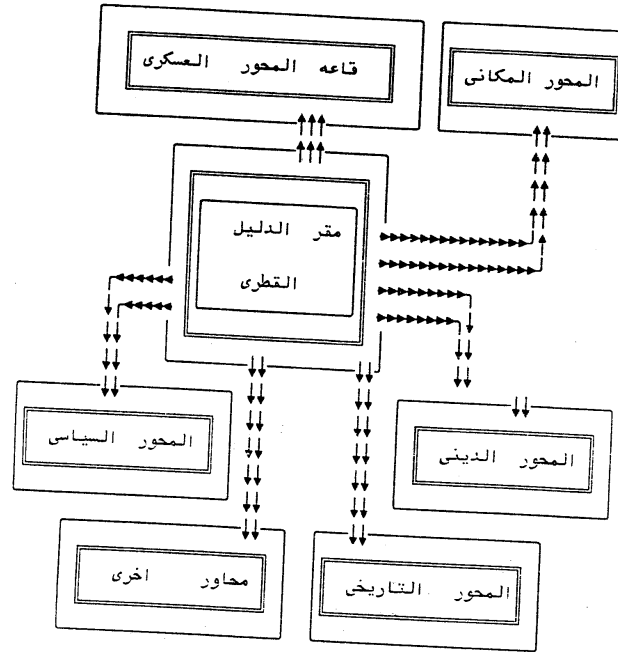
يشهد العصر نموا غير عاديا على المسار المعلوماتى حيث يتم حصر كافة المعلومات من خلال النظام البنكى للمعلومات وهى ما تلزم صادري القرارات الاداريه والعلميه وايقا العسكريه والسياسيه وتساعد على سرعه اتخاذ القرار السليم والمحدد للهدف المرغوب فيه وخصوصا وان الامور اليوم تشابكت معا واصبح الفعل البعيد يؤثر فى غيره التريب وان الموضوعات التى لاتمس القرار من ايه مله تمبح جوهريه بشكل مختلف عند امدار القرار وخصوصا القرارات المميديه *

انتشرت بنوك المعلومات المتخصصه فى كل الميادين مثل بنوك المعلومات البحثيه والتسويقيه والتجاريه والهندسيه والطبيه والماليه والعسكريه والزراعيه والقانونيه الى غير ذلك من البنوك التى قد يصل عددها الى حد الخيال ولكن نحن هنا بصدد التركيز على مدى اهميه تطوير وتحديث البنوك العربيه للمعلومات وربطها معا لتكون كلها عربيه مشتركه مما يسهل ويوفر الكثير من الجهد والوقت ويساعد على ابداء الرأى السليم عند الضروره ويساهم فى زياده الترابط العربى على مختلف الجبهات الميدانيه *

لايتوقف نشاط بنوك المعلومات عند ابداء الرأى واتخاذ القرار بل تظهر له من الاهميه البالغه فى مختلف الميادين والمجالات البحثيه على وجه الخصوص حيث يكون المطلوب بسيطا ولكن يجب الحصول عليه بسرعه مع الدقه اللازمه وذلك يساعد فى النمو العلمى وسرعه ارتقاء البلاد وهو ما نتمناه للبلاد العربيه فى مستهل القرن القادم والذى ستسير فيه الدول بسرعه فائتة والمتخلف لن يجد المكان المناسب له ولا حتى ما يستظل به فى هذه السنوات التاليه *

تقديم المعلومات يجب ان يكون حديث وسريع مما يستوجب على القائمين عليه بتحديث المعلومات بالسرعه المتواكبه مع العصر حتى تمون المعلومه محدده فى البنوك فى ذات وقت التغيير فيها كما ان الامر لا يخف هكذا فى هذه البنوك بل انه يشمل ايضا تجميع البيانات سواء الكلاميه الصوتيه او الفيديه الصوريه او المقروءه الكتابيه

في العديد من الاساليب المتحة وخصوصا وان الكمبيوتر اضاف الكثير الى هذا المجال الحيوى واتاح لنا الفرصه في استخدامه مما قد يسهل ويسرع من العمليات الحسابيه اللازمه لهذا الغرض*



الشكل رقم ٩-٤ : الشكل التخطيطى للمقر القطرى في كل من العوامم العربيه *

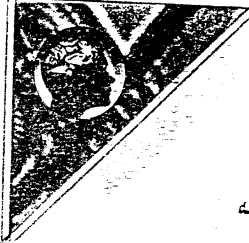
استخدام اجهزه الكمبيوتر في مجال بنوك المعلومات ساهم في تطويره بحث امبح بنك المعلومات لايجمع البيانات فقط بل يقوم

بإعدادها في المور المختلفه ومعالجتها فوراً و اعداد النتائج في الشكل المطلوب مهما كانت النوعيه المطلوبه و اضاف الى هذه البنوك من المزايا الاخرى التي تسهم في ارتقاء الاداء وتاديه العمل بالاسلوب المتحضر العلمى في اسرع وقت ممكن * مهما كانت المزايا التي ترجع لاستخدام اجهزه الحاسوب الالى في بنوك المعلومات فلا يمكننا ان ننسى امكانيته لمعالجه البيانات بالموره المنطقيه السريعه وغير المتوقعه مع الاعتبارات المختلفه في كل حاله مما يزيّد من الاهميه التي تظهر بها بنوك المعلومات علاوه على الامن الالى في اسلوب التامين على المعلومات وجعل الحمايه على المراد من المعلومات متاحاً وهو ما يعتبر من الاولويات في بعض الاعمال التي تستخدم هذا المجال او ذاك حرصاً على السريه المراده في بعض التخصّمات *

لا يفوتنا ان نذكر اهميه الانطلاق في التوميل بين شبكات المعلومات فبدلاً من تكون محليه فهي دوليه بمعنى انه بالربط بين الشبكات المعلوماتيه في كافه ارجاء العالم يمكن الحصول على المعلومات على المستوى الدولى في اسرع وقت ممكن بل ما يمكن ان يكون اسرع من المعقول وهو ما يمكن تفسيره بصغر العالم اليوم من جميع النواحي وعلى راسها تلك المعلوماتيه * بنوك المعلومات العربيه متعدده ومنتشره وكثيره ومتنوعه الا انه يجب الربط المباشر بينها جميعاً للعمل على سرعه تطوير الدول العربيه وجعل الوطن العربى على ذات المستوى الذى عرف فيه في عمر فجر الاسلام وما تبعه من ازدهار ونمو شامل في شكل ترابط لم يكن له مثيل في التاريخ ولذلك فالطاقه المعلوماتيه اليوم قد تساعد وتساهم في النوم العربى في كل الميادين العربيه الاقليميه والدوليه وما سوف يعود على المواطن العربى بالخير *

الفصل العاشر

الطاقه البشريه



- ١-١٠ : الايدى العامله
- ٢-١٠ : العقول المفكره
- ٣-١٠ : الطاقه التكاملية

الطاقة البشرية HUMAN ENERGY

يتميز الوطن العربي بالامكانيات البشرية الهائلة حيث يمل عدد السكان فيه الى ما يربو عن ٢١١ مليون نسمة بمختلف الدرجات العلمية والثقافية والمهنية والوظيفية الى غير ذلك من التخصصات كما ان العالم العربي ينتشر على مساحات شاسعة في قارتي آسيا وأفريقيا ويتميز بتوسطه العالم القديم والحديث على حد سواء وكل هذه الاعداد البشرية المتباينة الانواع على الصعيد الدولي تمثل القوه البشرية في الوطن العربي وهي توازي مصادر الطاقة الطبيعيه الجديده والمتجدده والتقليديه ان لم تكن أكثر اهميه منها •

لا تقل الطاقة البشرية اهميه ان لم تكن تزيد عن الطاقات الماديه مثل الطاقات التقليديه والاخرى الجديده والمتجدده بكل اشكالها المتعدده فهي الطاقة التي توجهت بالانسان لاستخراج هذه الطاقة وانتج تلك الطاقة والعزف عن الاخرى لبعض الوقت احيانا وهي التي تحدد الاتجاهات المستقبليه لاستغلال الطاقة ذاتها وغير الطاقة والى ما يجب عمله وادائه لصالح البشرية عموما وهي تلك الطاقة التي تفكر في الجديد والحديث من اجل تقدم البشرية • مما يدعونا الى التركيز على هذا هو انها وبلا شك الاداه المحركه او بالمعنى الاصح القوى المحركه لكل ما هو موجود على الارض لخدمه الانسان على البسيطه وهي تلك الطاقة التي اخترعت كل النظريات التي ادت الى تطور الامم وتقدم التقنيات الجديده التي اقامت الثورة الصناعيه الكبرى في العصر الحديث وهي ايضا تلك القوه التي خرجت بالانسان والعالم الى الفضاء مستكشفا ودارسا لنظم الكون •

تعتبر الطاقة البشرية اساسا لكل الحياه المتقدمه حاليا في الكون وهي المحرك الوحيد لكل الاختراعات اما لخدمه البشرية او لخدمه بعض الافراد ضد الآخرين كما انها ايضا المحرض لبعض الدول لفعل الخير احيانا او لعمل الشر احيانا اخرى وهذا يؤكد النظرية العقلانيه بالقول بان الانسان اساس الاختراع وهما هي الطاقة البشرية التي بدونها ما كانت تتقدمت الحياه خطوه واحده الى الامام • كما ان التوزيع السكاني في العالم العربي متنوع كما وكيفا وكثافه فاذا ما نظرنا الى الجدول رقم ١٠-١ لوجدنا التوزيع السكاني على مختلف الدول العربيه اضافه الى التوزيع المساحي لكل دوله على حده •

بالاضافه الى هذا فانه يمكن ايضا استنتاج متوسط القراءه وحساب متوسط الكثافه السكانيه لكل قطر بالاضافه الى الكثافه السكانيه المتوسطه في العالم العربي ونشير الى ان جميع الارتفاع تقريبيه الى المائه الف نسمة وان هذا التعداد مطابق لما جاء

الجدول رقم ١٠-١ : التوزيع السكاني في الوطن العربي عام ١٩٨٩
مقربة للمائة الذ .

القطر العربي	المساحة (كم مربع)	عدد السكان (نسمة)	الكثافة (نسمة / كم م)
اولا : الجانب الافريقي			
جمهورية مصر العربية	١٠٠١٠٠٠	٥١٥٠٠٠٠٠	٥١ و ٤٤
المملكة المغربية	٧١٢٠٠٠	٢٢٩٠٠٠٠٠	٣٢ و ٦
الجمهورية الجزائرية	٢٢٨٢٠٠٠	٢٢٨٠٠٠٠٠	٩ و ٩٩
الجمهورية التونسية	١٦٤٠٠٠	٧٨٠٠٠٠٠	٤٧ و ٦
الجمهورية الليبية	١٧٦٠٠٠٠	٤٢٥٠٠٠٠	٢ و ٤١
جمهورية موريتانيا	١٠٣١٠٠٠	١٩٠٠٠٠٠	١ و ٨٤
جمهورية السودان	٢٥٠٦٠٠٠	٢٢٨٠٠٠٠٠	٩ و ٤٩
جمهورية الصومال	٦٣٨٠٠٠	٧١٠١٠٠٠	١١ و ١٢
جمهورية جيبوتي	٢٢٠٠٠	٢٨١٠٠٠	١٧ و ٣١
مجموع الجزء الافريقي	١٠٢١٦٠٠٠	١٤٤٤٣٠٠٠	١٤ و ١٣
ثانيا : الجانب الآسيوي			
دولة الكويت	١٨٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	١١١ و ١١
الجمهورية السورية	١٨٥٠٠٠	١١٦٠٠٠٠٠	٦٢ و ٧٠
الجمهورية العراقية	٤٢٥٠٠٠	١٧٧٠٠٠٠٠	٤٠ و ٦٨
المملكة العربية السعودية	٢١٥٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠٠	٦ و ٥٤
الجمهورية اليمنية	٥٢٨٠٠٠	٩١٥٠٠٠٠	١٧ و ٢٢
فلسطين	٢٧٧٠٠	٤٤٠٠٠٠٠	١٥٨ و ٨٤
المملكة الاردنية الهاشمية	٩٨٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠	٣ و ٦
الجمهورية اللبنانية	١٠١٠٠	٢٨٠٠٠٠٠	٢٧٧ و ٢٢
دولة قطر	٢٢٠٠٠	٣٤٠٠٠٠٠	١٥ و ٤٥
دولة البحرين	٦٢٢	٤٨١٠٠٠	٧٧٢ و ٣١
الامارات العربية المتحدة	٨٤٠٠٠	١٥٠٠٠٠٠	١٧ و ٨٥
سلطنة عمان	٢١٢٠٠٠	١٤٠٠٠٠٠	٦ و ٦٠
مجموع الجزء الآسيوي	٣٧٥٩٠٠٠	٦٧٣٧١٠٠٠	١٧ و ٩٢
الوطن العربي	١٣٩٧٥٠٠٠	٢١١٨٠٣٠٠٠	١٥ و ١٥

بتقارير الأمم المتحدة في تعداد عام ١٩٨٩ • إضافة إلى ما سبق نجد أن التوزيع السكاني يعبر عن القوة أو الطاقة البشرية في المنطقة المحددة وحيث أن التوزيع المساحي يختلف في الجانب الأفريقي عن ذلك الذي في الجانب الآسيوي فهو في الجانب الأفريقي يمثل ثلاثة أضعاف تقريبا عن الجانب الآخر بينما نجد العكس بالنسبة للتوزيع السكاني فهو في الجانب الأفريقي يقارب نمذ عدد السكان في الجانب الآسيوي وعليه فإن الكثافة السكانية وهي التي تعنى معدل انتشار السكان على بقعة الأرض سوف تختلف •

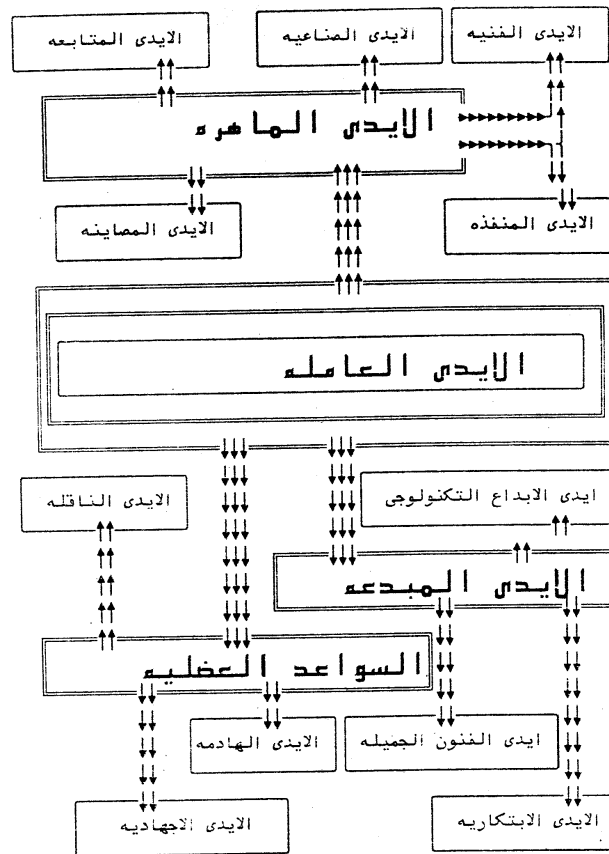
من الناحية الأخرى فإن التباين السكاني أو في الكثافة السكانية لا يتوقف بين الجانبين الآسيوي والأفريقي بل يمتد لشمْل التباين داخل الدول الواحد ففي أغلب البلاد نجد أن الكثافة السكانية تزداد بشكل ملحوظ حول الوادي أينما وجد حيث الزراعة والمياه والحياء الرغبة منذ البدايه بينما تكاد المناطق الصحراوية أن تصبح خالية تماما من البشر • هذا وبالرغم من أن المساحات الشاسعة الصحراوية كثيره في المنطقة العربية إلا أننا لابد وأن نركز على القوى البشرية بجميع أشكالها وفي كل المناطق سواء كانت داخل الوطن العربي أو خارجه •

١٠-١: الأيدي العاملة LABOUR CORPS

ترجع الطاقة العليا في النطاق البشري إلى الأيدي العاملة حيث أنه من الثابت أنه لولا الأيدي العاملة لما كنا قد وصلنا إلى ما نحن عليه من تقدم تقني وعلمي وعملي لولا الأيدي العاملة التي عملت وأبدعت وابتكرت الأداء لظل العالم في مكانه جامدا بلا حراك فالفضل يرجع إلى العمل الذي تم ويتم وسيتم ولا يمكننا أن نتجاهل الأيدي العاملة بل يجب أن يقام للأيدي العاملة نمبا تذكاريا لما أنجزته الأيدي العاملة من أداء متقن أدى إلى الوصول إلى المستوى الحالي المرتفع للمعيشة في جميع أرجاء المعمورة •

الأيدي العاملة لابد وأن تحترم وتبجل لما صنعتها على مر الأجيال السابقة وما سيتم من خلالها في العصور القادمة فلها الفضل في اتقان العمل كنوع من الفن الذي لابد وأن يخلد على مر الدهور التالية فمثلا نجد الفن المعماري للفراعنة واتقان الأيدي العاملة للعمل الذي أبهر العالم وما زال بعد مرور العديد من آلاف السنين ولم يتوقف الحد كذلك بل امتد إلى فن الطب الذي أذهل العالم بالتقدم العلمي الذي احتار العالم ليس للوصول إليه فقط بل لفهم ما فعلوا بأيديهم •

إن الأيدي العاملة هي تلك الأيدي التي تؤدي العمل ولا تتوقف موقفا



الشكل رقم ١٠-١: انواع الطاقة البشريه المنتجه من الأيدي العامه.

المتفرج من ادائه مهما كان شكل العمل او نوعه ولهذا يمكننا ان نضع الايدى العامله فى نطاق هذه انواع تعتبر الاساس الاول لمعنى الايدى العامله كما هو موضح فى الشكل رقم ١٠-١ حيث يقسمها الى ثلاثه انواع رئيسيه يتفرع من كل منهم الاختصاصات التى تقع فى دائره العمل هذه ، وهى تلك التى يمكن ايجازها كالآتى :

- ١ - الايدى الماهره فنيا وتكنولوجيا *
- ٢ - الايدى المبدعه الفنيه فى مجالات الفن المختلفه *
- ٣ - السواعد العضليه *

العماله المدربه على المستويات التقنيه المناسبه للعصر الحالى متوفره فى عالمنا العربى بكثره تفوق غيرها من المناطق الصناعيه فى العالم وليس الامر يتوقف هكذا بل نرى الانتشار الواسع لهذه العماله الجيده على جميع دول العالم ففى المانيا اكثر الدول تقدما نسمع عن العرب العاملين بجد واجتهاد كما هو الحال فى باقى دول اوربا اما عن امريكا بلد الحضاره المصريه نجد الكثيرين من العرب يملأون البلاد والمقاطعات هنا وهناك بالانواع المختلفه من الحرف الصعبه الاتقان ويتومنون بها على اكمل وجه بينما نجدهم فى انجلترا يعملون فى كل التخصصات وفى غيرها وغيرهم فالامثله وفيه والحمد لله *

كما هو الحال بالنسبه لتواجد العماله على المستوى الاوروبى نرى انتشارا للايدى العامله فى الدول العربيه والاكتفاء الذاتى المتكامل بين ابناء الوطن العربى الواحد فالاشقاء يعملون معا بالاتقان والجوده وهم اصحاب الايدى الانتاجيه فى الاقطار العربيه فى مختلف الصناعات المتقدمه ومستخدمين للتقنيات المتقدمه صعبه الفهم فى معظم الاوقات * تشكل الايدى العربيه العامله قوه مواجهه قويه بعيدة المنال عن اعداء الامه العربيه واعداء التقدم واعداء النجاح فهى تلك القوى التى تمثل الدرع الصناعى الواقى للاشقاء العرب فى كل مكان على البسيطة فتعدد المواهب وتنوع الخبرات بجانب الانتشار فى كل بقاع الارض امرا مطمئنا للغاية فنحن نمتلك قوه الردع العامله الا وهى قوه الانتاج العطاءه التى تقدم الخير للبشرية وما هى الا نعمه اخرى من نعم الله علينا فله الحمد سبحانه والشكر لله على كل الخير *

الايدى العامله العربيه التى تعمل كثيره الى جانب تلك الايدى العامله التى لاتستغل كما يجب فعلىنا نحن العرب التخطيط المنظم الفعال من اجل ليس استغلال الايدى العامله فقط بل الوصول الى اقصى استفاده ممكنه منها لان كل طاقه او جزء بسيط من هذه الطاقه لم ينتج نتيجة التخطيط السيء عباره عن طاقه عامله مهذره وهى الدافعه لنا نحو العمل على حسن استغلالها ونفع المواطن العربى بالخير الذى

الجدول رقم ١٠-٢ : حصة الاقتاء المئوية من مساحة الارض العربيه وتوزيع السكان العرب مئويا

القطر العربى	حصة الارض	نسبه السكان
دوله الكويت	٠.١٢	٠.٩٤
المملكه العربيه السعوديه	١٥.٣٨	٦.١٣
الجمهوريه السوريه	١.٣٢	٥.٤٧
الجمهوريه اليمنيّه	٢.٧٧	٤.٣٢
فلسطين	٠.١٩	٢.٠٧
المملكه الاردنيه الهاشميه	٠.٧٠	١.٤١
الجمهوريه اللبنانيه	٠.٠٧	١.٣٢
دوله قطر	٠.١٥	٠.١٦
دوله البحرين	٠.٠٠٤	٠.٣٢
الجمهوريه العراقيه	٣.١١	٨.٣٥
الامارات العربيه المتحده	٠.٦٠	٠.٧١
سلطنه عمان	١.٠١	٠.٦٦
مجموع الجزء الآسيوى	٣٦.٨٩	٣١.٨١
جمهوريه مصر العربيه	٧.١٦	٢٤.٣١
المملكه المغربيه	٥.٠٩	١١.٢٨
الجمهوريه الجزائريه	١٧.٠٤	١١.٢٣
الجمهوريه التونسيّه	١.١٧	٣.٦٨
الجمهوريه الليبيّه	١٢.٥٩	٢.٠٠
جمهوريه موريتانيا	٧.٣٧	٠.٨٩
جمهوريه السودان	١٧.٩٣	١١.٢٣
جمهوريه الصومال	٤.٥٦	٣.٣٥
جمهوريه جيبوتى	٠.١٥٧	٠.١٨
مجموع الجزء الافريقى	٧٣.١٠	٦٨.١٩
الوطن العربى	١٠٠	١٠٠

يعود الينا تنجيّه ذلك • كما انه يزيد من الاهميه الاستراتيجيه لهذا الموضوع هو امكانيه اعاده التوزيع المتبادل بين الاقتاء

العرب حيث يوضح الجدول رقم ١٠-٢ نسبة كل دولة من الاقوام العرب من المساحة الكلية للارض العربيه والتوزيع السكاني العربى داخل الاقطار المختلفه *

ومن هنا نجد ان امكانيه التوزيع العددي للسكان بالنوعيات المختلفه على الارض العربيه وتوزيع الكفاءات المدربه والمبتكره على المساحه العربيه حتى تقود النهضه العربيه القادمه مع القرن الحادى والعشرين لتخلق الانسان العربى العصرى والمتمكن من العلم والفكر والمسلح بكل الاساسيات اللازمه للامه العربيه من اجل الاجيال المقبله لتكمل المسيره العربيه • ينحصر النوع الثانى فى الايدى الفنايه والموهوبه وهى تلك القوه البشريه التى تنتج الفن بكل اشكاله فى جميع المجالات الفنيه سواء كانت الرسم او التصوير او التمثيل او النحت او الديكور او الكتابه والتاليف او الفنون السينمائيه او المسرحيه او فى اى من المجالات الفنيه عموما • ان هذه الطاقه البشريه عباره عن طاقه مميزه يجب علينا رعايتها والاهتمام بها من اجل الوصول الى قمم الفن فى العالم للتعبير الجيد عن الحياه العربيه المعاصره والتاريخ العربى حاضره وماضيه ومستقبله •

من الايدى العامله هى تلك الايدى الماهره الفنيه التى تجيد العمل الهندسى والفنى والتى تضيف الى التكنولوجيا كل ما هو جديد هادفه الافضل دائما وهى تلك الايدى العامله المصنعه كنوع اول بين الانواع الثلاثه وهى من اهمهم • علاوه على تلك الايدى العامله الكادحه التى تستطيع اداء العمل الشاق والصعب بما توفر من المال داعمه الاقتصاد القومى للبلاد وهى التى تتحمل العبء المجهد والمعبد وينون الحاجه الى الاجهاد الذهنى وهو النوع الثالث والاخير من الايدى العامله •

١٠-٢ : العقل المفكره

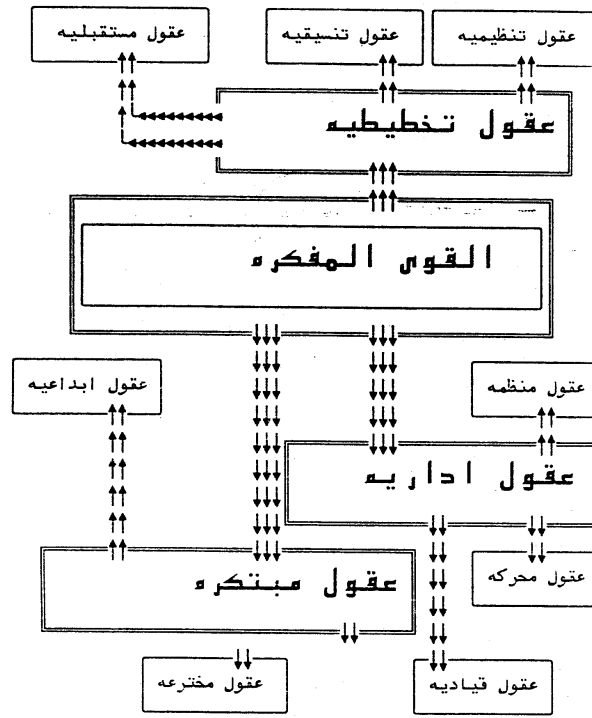
THINKING BRAINS

العقول عموما هى ماتفرق بين الانسان وغيره من الكائنات الحيه الاخرى وقد وهب الله سبحانه وتعالى الانسان العقل ليفكر فى صالح البشريه ويتفكر فى قدره الله جل جلاله على الكون بما يحتويه من انسان وحيوان وجماد بما هو موجود فى السماء او فى الارض او بينهما وقد تجلت قدره الله على الانسان بان جعله يفكر ويميز بين الخير والشر وبين الصالح والضار وبين البعيد والقريب حتى تمكن الانسان من استغلال مواهبه العقلية فى السيطرة على كل ما هو حوله

من جماد او حيوان وقد بلغت الى حد ان يسيطر الانسان على اخيه الانسان الاضعف قوه او الاقل قدره على التفكير او الاضعف اداء في العمل كما تمكن الانسان من السيطرة على اخيه الانسان المعاجز غير القادر على العمل والبناء . على الجانب الاخر نجد ان الانسان استطاع ان يسخر كل ما في الكون من اجل البشريه فاستطاع اختراع الادويه لعلاج المريض والسياره والطايره والسفينه لنقل الانسان القادر على الحركة او غير القادر من مكان الى الاخر بدون ازعاج او خوف وقدم اجهزه الاتصالات الحديثه لتوفير وقت الانسان و استخدمها في التقاط الصور ودراسة الكون وغير ذلك من الخدمات التي تقدم للبشريه والمتزايدة يوما بعد يوم وتتنوع القوى البشريه في شتى الاتجاهات كما هو مبين في الشكل رقم ١٠-٢ حيث يقدم الشكل التقييمي لانواع القوى البشريه عموما .

المعروف الآن ان التقدم البشري وخصوصا مع قنوم عمر المفاجآت العلميه كما نتوقعه بان ياتي ومعه كل ما كان خرافى حقيقى في متناول الانسان على البسيطه فقد قدم العقل البشري للانسانيه كل جديد وكل نافع ومنفيد سواء استخدمه في الخير او للشر ومن المؤكد ان الوطن العربى ينفخر بالعلماء في كافه المجالات وهم الكفاء والقادرين على العطاء للوطن كي يتقدم الى الامام ويمك بزمام الامور وهم العلماء الذين يرقون الى المستوى العالمى والقادرين على العمل الجاد وعلى نفس المستوى الحالى في النول المتقدمه . ان العقول المنكوه يمكن ان تنقسم الى اصناف جوهريه كما هو موضح في الشكل رقم ١٠-٢ حيث انه من خلال هذه النوعيات من القوى البشريه انصنيفه يمكن للبشريه انجاز المعجزات وكل ما يفكر فيه الانسان وكل ما يرغبه ويتمناه له او للاجيال القادمه فهي تلك الدعامة الرئيسيه لتقدم البشري على البسيطه . ان هذه الانواع ياتي اهمها والذي ينحصر في النوعيتين الاتيتين :

- ١ - عقول مديره للعمل .
 - ٢ - عقول مبدعه ومبتكره .
- كلا من النوعيتين مكمل للآخر حيث انه لولا الاداره لكل ما هو جديد بالاسلوب المبتكر الملائم لتأخر العالم وظل ساكنا في مكانه وينون العقول المبتكره لما تمكنت الاداره من التوصل الى السبل الافضل والاجدر من اجل رفاهيه الانسان والمجتمع وكلاهما مهما للاخر وكلاهما مكمل للآخر . ان العقول المديره بدورها تنقسم الى نوعين حيث النوع المنفذ والنوع الآخر وهو المممم او المخطط وهذا بدوره يعتمد على النوع الثاني للعقول المبتكره ككل حيث ان التخطيط لايد وان يعتمد على قاعده بيانات قويه ومدعمه بكل الوسائل من اجل اتخاذ القرار المناسب تخطيطيا حتى يتمكن المنفذ من القيام بعمله دون ايه قرارات متداخله اخرى .



الشكل رقم ١٠-٢: التقسيم التخطيطي لتنوع القوى البشريه المفكره

وهذه بدورها قد تؤدي الى العواقب الوخيمه لما تتركه في النفوس المديره ولذلك فان الترابط وثيق بين الطرفين الاساسين في العقول المبتكره كما ان التلاحم لابد وان يكون شديدا بين قسمي القوى البشريه المديره للعمل تخطيطا وتنفيذا وهو الامر الذي نفتقده في كثير من الاحيان مما يقود العمل الى التوقف احيانا او التعطل او حتى التحرك البطيء * العقول المبتكره لا ينتمى سوي النظام النعال والالتزام الوطنى الجاد والكد فى الاداء والمناخ البحثى الملازم من

اجل النهضه العربيه فى القرن القادم وقد يساعد فى ذلك ان هذه العقول تتلمذت على ايدى العلماء الكبار فى مختلف المدارس العلميه المنتشره فى ارجاء المعموره وهى النقطه التى تدفع المصله النهائيه للعمل الوطنى الشامل الجامع والموحد الى نتائج ما كانت تخطر على البال فكيف تكون النتيجة من تشابك مدرستين او اكثر فى عمل واحد .

حيث ان المدارس التى تعلم فيها العلماء العرب متعدده الجنسيات متنوعه الافكار متباينه الخواص فنرى المدرسه الانجليزيه التقليديه الكلاسيكيه الى جانب المدرسه الامريكيه سريعه الخطى فكرا ونشاطا وجيويه وتركيزا مع المدرسه الفرنسيه العريقه وكذلك المدرسه الروسيه التى تعتمد على الرياضيات المتقدمه والمدرسه اليابانيه التى اذهلت العالم بالتقدم التكنولوجى البسيط الانتاج الرخيص الثمن محيره اكبر الدول الصناعيه فى التصدى او التسابق من اجل الوصول الى نفس الانتاج لغزو الاسواق بنفس المستوى او الارتفاع الى مكانه افضل . انه لا كيد ان تتوجد الافكار وتتجمع القوى البشريه على امتداد العالم العربى من الخليج العربى شرقا الى المحيط الاطلسى غربا ومن جنوب تركيا شمالا الى وسط افريقيا جنوبا لتعطي الطاقه البشريه فى اقصى تفاعل منتجه افضل الاعمال لصالح الوطن العربى والمواطن العربى ورفاهيته ورفع مستوى معيشتة بلاضافه الى وضع الوطن العربى على خريطة الدول المتقدمه .

العالم العربى يحتاج الى تدعيم وتقويه القوى البشريه المتوفره لديه مع ضروره الحفاظ على المستوى الجيد اداءا وعملًا وهذا الامر يمكننا من مواكبه التطور وتجديد الدم فى القوى العربيه البشريه حتى تستمر الحياه العربيه على احسن واكمل وجه ومن الاساليب المساعده كركيزه جوهريه المعروفه لتدعيم هذه القوى نجد التنميه البشريه ومنها نمل الى ضروره الحفاظ على المستوى الحالى ان لم نرغب فى زياده قوته وفعاليتة . ان هذا الاسلوب المباشر للقوى البشريه تدعيما ينطلق من محورين اساسين هما :

١ - التدريب المستمر والاحتكاك الدائم مع المستويات العالميه مما يتيح للعقول المفكره من زياده قدرتها على التفكير المتواكب مع العصر ويجعل العقول المديره تعمل وتعطى اكبر المعدلات انتاجا ومولا الى الدعم الاقتصادى القومى المنشود .

٢ - تنميه القوى البشريه الضعيفه المستوى الى ان تصبح قادره على العمل على المستوى اللائق قوميا وعالميا بدلا من اهدارا بان نرتكن الى ان هذه القوى غير صالحه ومن المؤكد ان العقل البشرى يستطيع العمل فى اى من الظروف ولكن فى المناخ المناسب للتكوين الروحى والعقلى والوجدانى وطبيعيًا ان يختلف الفرد عن الآخر فى هذه النقطه

مما يجعلنا نعيد الحسابات والقرارات الى الاشكال المناسبه لكل ظرف
حتى نستطيع استخراج اقصى قوه ممكنه من كل فرد مما كانت النظرة
السابقه له *

تعمل العقول العربيه فى كل مكان فى ارجاء المعموره فنيها
العلماء الذين يعملون فى امريكا وآخرين فى المانيا وغيرهم فى
آسيا سواء كانوا فى الدول المتقدمه علميا او المتقدمه صناعيا فهم
عقول نافعه منتج للفر البنا الفعالي فى الحياه العلميه حيث
يتوفر له المناخ الملائم للبحث والدراسه ونحن فى الارض العربيه نجد
بعض المعوقات ان لم تكن كثيره فنجد انه نفس العقول ثاقي الينا
للتجيد مره اخرى وهنا يكمن الخطر نتيجه اهدار الطاقات العلميه
الهائله من العلماء والمفروض ان تكون القوه الدافعه العربيه نحو
القرن الحادى والعشرين وهو زمن الخيال والمعجزات *

استغلال القوي النافعه الكامنه داخل الطاقه البشريه يحتاج
الى التنسيق المسبق بين الاشقاء العرب ومولا الى احسن المخرجات
والنتائج لافضل استغلال واستفاده من الطاقه البشريه داخل القطاع
الهام منها وهو العقول العربيه من اجل التقدم العربى والامان
للمواطن العربى فى الدخول الى القرن القادم * على وجه العموم فان
الطاقه البشريه المتواجده فى كلا من الايدى العامله والعقول
المفكره تعتمد على الطاقه الداخليه والمتمثله فى الطاقه النفسيه
لاى منهما وهى القوه الدافعه الداخليه داخل النفس البشريه والتي
بالضروره ستكون القادره على اخراج الطاقه الكامنه للانسان سواء
كانت الايدى العامله فتنتج القوه والفن فى الاداء وتحسنه او كانت
العقول المفكره فتبدع فى الافكار *

تعتبر القوه الدافعه النفسيه للطاقه البشريه المؤثر الفعالي
الاول الذى به يمكننا اما الاجاده فى العمل والاداء والواجب المنوط
بنا فى عمل ما او فى بعض الحالات الى النشل وقد يمل بنا الى حد
النشل الزريع وان ذلك يتاثر بالنوعيه النفسيه التى يمكن تقسيمها
الى ثلاث انواع مؤثره فى اخراج الطاقه البشريه الى الوجود والتي
بفهمها يمكن لنا ان نعمل على استخلاص اقصى طاقه كامنه فى الطاقه
البشريه العربيه وبيانها فى نقاط محدده كما يلى :

١- الاحباط :

ان الاحباط كمؤثر نفسى على الايدى العامله يتساوى مع
تأثيره على العقول المفكره حيث انه القوه المدمره داخل النفس
البشريه فهى تلك الطاقه التى توفد عجله الانتاج البشرى بمعنى انها
سالبه التأثير على الانتاج البشرى بحيث تنعدم تقريبا الطاقه

الناتج من البشريه المحيطه * ان فعاليه هذه الحاله النفسيه * كما انه اذا ما كان هذا التعبير عنها صحيحا فيكون بذلك يكون معتمدا على درجه الاحباط التي توفرت داخل النفس البشريه فاما ان تؤدي بدفعها الى محاوله التخلص من الحياه في اسوأ الحالات احباطا او تقليل كفاءه تشغيل الطاقه البشريه فتميح ١٠ % من الطاقه الممكنه فعلا او ٢٠ او حتى ٣٠ % طبقا لدرجه الاحباط الموجوده حيث انه معامل هدام يجب التخلص منه والتأكد من عدم تواجده على الساحة العربيه من اجل المواطن العربى *

٢ - التشجيع :

التشجيع للنفس البشريه ما هو الا اسلوب تربوى ناجح مع الكبار مثل ما هو ناجح مع الصغار والاطفال فيواسطه التشجيع يمكنك الحصول على ما لم تكن قادرا عليه فمثلا فى الالعاب الرياضيه نجد ان التشجيع معطاء ومضيفا الى قوه اللاعب قوه اخرى خفيه تزيد من قدراته قد تمل الى حد الخيال احيانا وكذلك الايدى العامله اذا ما قدرت معنوياً وهو ما يعنى التشجيع تؤدي الى العطاء بلا حدود بينما التأثير على العقول المفكره يؤدي الى اقصى درجات الابداع العلمى والعملى على حد سواء *

٣ - التملق :

ان التملق من العادات او الاساليب غير السويه التى قد تفسد النفس البشريه كما انها من الممكن ان تزيد من القدرات احيانا الا انها وبلا شك منه هدامه اكثر من اى شئ آخر وخصوصا وان التملق يؤدي غالبا الى الغرور واعوذ بالله من الغرور والمغرورين فعلينا جميعا العمل الجاد الناجح المتعاون معا لانتاج اقصى طاقه عربيه بشريه يمكن الحصول عليها نفعاً لنا على الارض * بالاسلوب السابق العرض نرى ان الطاقه البشريه العربيه مليئه بالكثير من الخيرات والثروات الطبيعيه اللاهيه وهى ما قد وهبنا بها الله سبحانه وتعالى وعلينا نحن ان حسن استغلالها بلا تبذير بدون بخل فى الانتفاع بها مما يؤول بنا وبلا ادنى شك الى اقطارا متقدمه علميا وتقنيا ويزيد من ثرواتنا والثروات ليست تلك الماديه فقط بل ايضا البشريه التى تستطيع ان تسخر الطاقات الماديه طوع الانسان *

COMPLENETARY ENERGY

تتمثل قوة الطاقة البشرية في تأثيرها المباشر وتأثيرها بالجبهة الداخلية للوطن مما يكون لها من الدور الفعال والهام ما لا يقدر بثمن لاهنا تشكل المحور الرئيسي الوحيد لحماية الجبهة الداخلية سواء كان ذلك في اوقات الحرب او السلم لان حمايه الجبهة الداخلية في اوقات السلم ومع توافر السلام يكون اهم من اوقات الحروب ذلك لان الحضارة والتقدم يعتمدان على الطاقة البشرية قبل اى شئ آخر مما يدعونا الى الانتقال للحديث عن الجبهة الداخلية وكيفيه حمايتها من اى من انواع الهجوم الخاطف والشامل ام البطء المتسلل في جنح الظلام *

منذ ان بدأت الخليقة والانسان في كيد وتنتابه الحالات الملحة والضرورية للدفاع عن النفس ومحاولة صد الهجمات العدائية من الآخرين والنود عن ذويه العزل احيانا من اجل البقاء فقد بدأ الانسان الاول في العراك من اجل البقاء وقد سادت المقتولة المعروفة منذ الزمن البعيد والقائله بان البقاء للاقوى ولهذا وعلى هذا ايضا استخدم الانسان منذ القدم العضلات البشرية في العراك ثم تطور الامر الى استنباط المدى المخزيه والخشبيه ثم سرعان ما اصبحت معدنيه وبعد ذلك المنجنيق والنبال والحراب فالسيوف ثم البنادق يليها الاسلحه الثقليديه الحديثه ثم الاسلحه المتقدمه التقنيه الاحداث مع اختلاف تصنيفها وتنوعها *

نتوقف عند التطور الزمني للانواع والتكتيكات المختلفه عبر العصور من وجهه النظر العلميه طبقا للتطورات العلميه المتلاحقه والمتتاليه لتغطيه الموضوع المراد القاء الضوء عليه لصالح الامه العربيه فقد توجهت الحروب منذ البدايه على اسس اللقاء المباشر العسكري على خطوط النار الا انه مع التطور الهائل في التقنيات و الاساليب و الوسائل المتبعه مما يوجب علينا اعاده القاء النظر على الاشكال الحديثه المحتمل من الحروب وكيفيه التمدى لها * هنا يهمننا بالدرجه الاولى ان نشير الى انه بعد ان كانت هذه المواجهه وجها لوجه هي الوسيله الاولى بدات امور تعدد الجبهات ثم وصل الامر الى تصنيفها الى جبهات متعدده الانواع فالجبهه العسكريه على خطوط القتال بالاضافه الى جبهه لا تقل عن تلك العسكريه على خط النار وسميت باسم الجبهه الداخليه بشكل عام وخصوصا وان جبهات القتال العسكريه قد تكون كثيره مختلفه الاغراض العسكريه للتكامل فيما بينهم كجبهات للقتال علاوه على الجبهه الداخليه لحمايه خطوط النار

الحقيقيه في الميدان •

حيث ان الجبهه الداخليه لاتقل اهميه عن جبهات القتال على خط النار وقد شكلت اهميه خاصه في الكثير من الحروب السابقه وتأثرت بها نتائج الحروب في بعض الحالات وقد عرفت بانها الجبهه الامنيه الداخليه بمعنى الاستقرار الداخلي للبلاد خلف خطوط النار الا ان المفهوم ازداد عمقا واصبح المعنى اوسع من ذي قبل مما يجعلنا بالدراسه والبحث معرفه الكثير من الامور الهامه لتطور الحروب المحتمل مستقبلا • تعتبر الطاقه التكاملية في المجتمع هي من تتمدى للعوامل التي تاتي لتؤثر على المستوى الداخلي للمجتمع وطاقته البشريه ككل الا انه بقوه الطاقه التكاملية يمكن القضاء على اي من اساليب الهجوم للاستيلاء على هذه الطاقه البشريه والتي تكمن في الطاقه التكاملية للتشكيل الاجتماعى للوطن العربى والذي تتميز به وبوحدته الشامله والموحده بالنسبه للاقطار العربيه معا • لما كانت الطاقه الداخليه تشكل عنصرا هاما في الحروب الحديثه بالرغم من ظهور الانواع المتطورة منها فقد استحدثت الحرب البيولوجيه والحرب الكيميائيه والحرب النوويه والحرب البحريه والحرب الجويه وغيرها من التشكيلات التي تدير على دربها الحروب المعاصره ولذلك نجد انه من الضروري الخوض في مكونات الطاقه المتكامله حيث انها الطاقه البشريه غير العسكريه للوطن وهي عاده تتألف من عدة فروع اساسيه نوجها في انواع الطاقه التاليه :

- | | | |
|-------------------|-----------------|----------------|
| ١ - الامنيه • | ٢ - المعنويه • | ٣ - التوقيه |
| ٤ - المحيه • | ٥ - السياسيه • | ٦ - التعليميه |
| ٧ - التموينيه • | ٨ - الثقافيه • | ٩ - الاقتصاديه |
| ١٠ - الاجتماعيه • | ١١ - المناعيه • | |

كما تطورت اساليب الحرب فامبحت الجبهات متعددده ولكل منها طاقته الذاتيه التي تعتمد على التركيبه البشريه داخل المجتمع ثم تداخلت هذه التشكيلات واضى على القوات المسلحه عبء تغطيه البلاد امنيا سلما وحربا ولما كان الامر في الحروب واضحا وان الاختراق العسكري يمثل انهزاما تكتيكيا على الاقل فان الاختراق الداخلي على جبهه الحرب الداخليه يمثل اخطر المواقف العسكريه مما يرفع الحمايه عن ظهر القوات المسلحه القائم بالدفاع عن الوطن •

جدير بالذكر في هذا المدد باستيراتيجيه الامن حيث الجبهه الداخليه وقت الحرب عاده ما تكون قويه وحاميه للامن القومى الا ان التقدم العلمى الهائل والسريع في كل المجالات يقودنا الى دراسه كل الاختراقات المحتمل على جميع الطاقات داخليه و خارجيه اما عن الخارجيه فلن نتعرض لها واما عن الداخليه فيكون يكون التركيز النالى عليه • بالنسبه للطاقه التكاملية وبعد التعرض الى تمثيلها

لا بد وان تكون للحديث مغزى وهم الاتى من التطور السريع المتلاحق
تمنيا مما يجعلنا نهتم بالطاقات الداخليه ان صح التعبير بحيث ان
نعتبر كل فرع من الطاقات الداخليه ككل عباره عن جبهه داخليه
متكامله بذاتها لحمايه امكانيه اختراقها *
وهكذا يصبح امر الاختراق للاعمال المدنيه البعيده كل البعد
عن القوات المسلحه من الاسلحه التى يمكن من خلالها كشف غطاء الامن
القومى و لذلك فانه من الضرورى الاستفاده من الطاقات التكاملية
والتي تساعد المجتمع على التمدى لى تسرب حتى ولو كان بطيئا سواء
كانت مده العراك طويله او وقتيه اوطارته لظروف خاصه *

اولا : الطاقة الامنيه

كما سبق الآن من الايضاح باهميه الطاقة الداخليه الامنيه وان
كل الشعوب قامت بالتركيز عليها باعتبارها الجبهه الداخليه
الوحيد بل الاساسيه فى كل الحروب والذى معه التيت عليها الامواء
واصبح من الاهميه بمكان ان تختل او تهتز الطاقة الامنيه وهى التى
غالبا ما تكون عن طريق احدث القلاقل والمظاهرات والارهاب الداخلى
المكمل للعمليات العسكريه *

كما انه من الممكن ان تتناثر الطاقات الامنيه وتتباين من
فتره الى اخرى فى حالات عدم الاستقرار سواء كان وقتيا او طويل
المدى ولكنه من الوجهه العمليه يعتبر حاله انتقاليه لا تحتاج الى
المجهود الكبير او التجهيز الضخم لان التأثير الاولى المفاجئ
والذى يعتمد اساسا على عنصر المفاجاه يكون مؤثرا ولكن بعد فتره
قصيره تنتج الامور الامنيه فى البلاد مباشره نحو الاستقرار وتوضع كل
الامكانيات تحت الاستعداد لمجابهه الاوضاع التى قد تاتى مستقبلا وذلك
يعتمد بالدرجه الاولى على الطاقة الامنيه التكاملية للمجتمع وهو ما
يمكن اعداده واستغلال هذه الطاقة وتجهيزها حتى تستطيع مواجهه
المستقبل بكل ما فيه من مفاجآت *

من المهم الان توضيح ان الطاقات التكاملية الامنيه قد
تتباين اماكن الاخلال بها و خصوصا فى نفس اوقات المعارك بصرف النظر
عن انها وقتيه او متقطعه الشكل او مستمره لمده قصيره قد تطول او
مستمره لمده طويله غير معروفه النهايه ولا سيما لو كانت المعركه
سيجال فالتاثير يزداد وهنا يتطلب تدخل الاعلام الوطنى لحمايه
الجبهه المعنويه ضد الاخطار الوقتيه بناءا على التجهيز المسبق
لاستغلال الطاقات الوطنيه المتوفرة لدى المجتمع *

ثانيا : الطاقة المعنويه

ان الطاقات المعنويه للجنود المحاربين من السمات التي اتمنت بها الحروب مؤخرا لشده تأثيرها المباشر على المدفع الموجه على الجبهه التي تسببت بالايهام بالعيب المعنوى والذى بدوره ينعكس على الجندي مباشرة وقد استخدمت هذه الوسائل فى الحرب العالميه الثانيه عن طريق المذياع ومحطات الاذاعه الموجهه لزعمه الامن داخل صفوف الجنود او باحداث الاحباط النفسى فى نفوسهم وقد تكون النتائج مذهله لو كانت هناك هزائم عسكريه فى الميدان تحدث تباعا * الغرور المهدوف يمثل شكلا من اشكال الطاقة التكاملية ويؤثر فى الجبهه الداخليه وقد يكون متعمدا لتاديه الغرض المنوط به تكتيكيا على الجبهه الداخليه من اجل رفع الطاقات المعنويه التكاملية الى ما فوق القدرات الفعلية وهذه الحاله تعتبر اكبر الحالات خطوره لان العاقبه وخيمه وخصوصا لو كانت المجابهه ضد قوات عسكريه ذات قدرات فائقه اعلى بكثير من المتاح ويكون رد الفعل رهيبا *

هذا ويمكن على النقيض ان تمل المعنويات كهدف من الحرب على الجبهه المعنويه التكاملية وهنا الضرر من المحتمل ان يكون بالغاً اذا ما كانت القوات المجابهه للعدو ضعيفه مما يعطيها قوه اضافيه ظاهريه غير حقيقه تضر بالقوات المسلحه وجبهتها المعنويه الداخليه * اما عن الاختراق للطاقة المعنويه غير المباشر فهو ذلك الاختراق الشامل للوطن وقد يكون ذلك فى اوقات السلم وقبل العمليات العسكريه وتمهيدا مسبقا لها لاحداث المنعول المؤثر فى القوات المسلحه مثل ما يحدث عند تناول المسكن او او المهدئ من الطبيب فتكون الانعكاسات غير مباشره على المحارب فى الميدان الا انه من الهام من التنويه عن ان قيادات القوات المسلحه المصريه استخدمتها كوسيله لضرب العدو بالايحاء عن طريق حدوث الاختراق المعنوى وذلك فى حرب العاشر من رمضان السادس من اكتوبر عام ١٩٧٣ *

ثالث : الطاقة التسويقيه

دائما ما يكون تسويق السلع الغذائيه من المهام الاولى لحمايه الشعب من الازمات والتي بالتالى تؤدى الى المضار التي لا يمكن السيطرة عليها فى وقت قصير مما يبين معه اهميه حمايه السوق واثناء العمليات العسكريه وخصوصا منذ ان تبدأ احتماليات اختنائها من الاسواق * يزيد من هذا ان ضعف العمليه التسويقيه يقلل من كفاءه الطاقة التسويقيه للوطن مؤثرا على الامكانيات التكاملية لهذه الطاقات التي تتكامل معا فى الطاقة البشرية العامه داخل

المجتمع • يحتاج التسويق على وب العموم الى النظم والوعي من جانب التجار ورجال الاعمال كما يتطلبه النظام والهيكل الاجتماعى لطاقته المواطنين وعلى القيادات الشعبية والحكومية الوطنية ان تسن التشريعات وتضع النظم والقواعد الضرورية قبل الازمات بالاضافه الى الالتزام بالمباشرة والمتابعه والحرص على التنفيذ السليم وقت الازمات سواء كانت مفتعله او وارده طبقا لتخطيط خارجى اثر ثماره او خطأ داخلى او حتى بالمصدفه البحتة •

التحكم فى كل الاعمال التسويقيه وخصوصا اثناء الحروب قد يبدأ بالسيطره على المنتجات العموميه الهامه للشعب فى اوقات السلم وذلك تمهيدا للسيطره على العمليه التسويقيه ككل وهو الامر الذى يجب معه وضع التشريعات التى تحمى الامن القومى من ايه احتكارات او هيمنه لغير القوى الوطنيه فى السيطره على التسويق ومنتجات الشعب وخصوصا السلع التى تسمى الاستراتيجيه •

رابعاً : الطاقة الصحيه

ان الحرب البيولوجيه تستخدم من الوسائل التى غالباً ما تكون محرمة دولياً الا ان الاختراق الصحى محتمل الحدوث لانه يتم فى اوقات السلم وبعيدا عن المشاحنات او التهديدات العسكريه او السياسيه وكما ان المحه من الاسس الاوليه لبناء القوات المسلحه بل الشعب كله فان الاختراق الصحى للعدو داخل المنوف المجيه الداخليه يمثل الخطر الداهم الذى يؤدى بلا محاله الى الهلاك المدمر ان لم يكن فى هذه العمليات العسكريه فيكون على المدى الطويل المستمر الذى لن يكون فيه الامل للشفاء لا فى المستقبل القريب او حتى احيانا المستقبل البعيد •

يشكل الاختراق الصحى للطاقة المجيه القومييه خطوره باليه اذا ما تم من خلال انتشار الامراض والاوبئه ويزداد الخطر لو كانت هذه الامراض من الانواع المعديه والتى بدورها تمثل العبء الاكبر على الاجهزه الوطنيه كى تقاوم انتشارها كآفه قومييه يجب حمايه المجتمع داخليا وخارجيا منها الا انه من الضرورى توضيح ان الامراض المعديه المعروفة قد لا تحدث البلبله او الرعب فى المنوف الداخليه لمكونات المجتمع فعلاجها معروف وتأثير العلاج اكيد •

ولكن من الجبهه الاخرى فاننا نحمل الوطن اما عن تلك الامراض غير معروفه الهويه او غير محدد الانواع للعلاج منها او تلك التى تظهر على الساحه وليس لها علاج حتى الان فهى التى قد تثير الرعب والخلل الداخلى اذا ما تم الاختراق الصحى من خلالها سواء للأفراد فى المجتمع او للجنود فى القوات المسلحه مباشره مما يقتل من الطاقه

الصحية التي وهبها الله للشعب ويضعف بقيه الطاقات التكاملية ويقلل من كفاءه الشعب في مواجهه الامور القادمه ذات صعوبه *

خامسا : الطاقة السياسيـه

ان البلبله الداخليه وتعارض الآراء من العوامل الضاره بالطاقه التكاملية على وجه العموم ولو نظرنا الى النظم الديمقراطيـه المتعدده الاحزاب نرى الكثير من التباين بين الآراء وبالرغم من ان هذه الآراء جميعا تتكاتف معا في الازمات الا انها قد تختلف وتستمر في اختلافها في اوقات السلم وهنا يكمن الخطر حيث يمكن التخطيط المسبق قبل العمليات العسكريه بوقت كاف كي يتم الاختراق الساسى دون علم احد وانما الاختلاف سياسى فقط وتتوجه الآراء وتؤدى مع مرور الوقت الى حالات يستحيل معها الترابط او الانتباه * ان الاختراق داخل الانظمه الحزبيه السياسيه يكون سهلا في اوقات السلم بحيث يمكن ان يكمن كالمريض داخل الحزب الى ان يحين الوقت وتسبح النرصه بالعمل المدمر للجبهه الداخليه سياسيا وهذا من انواع الاختراق الخطيره التى تخيف وترعب الاستقرار حيث ان هذا الاختراق يتم بهواده وبطء غير ملموس وينتقض على الخريسه بلا رحمه ولكنه لابد من ايضاح انه ليس بالضروره ان يكون المنتقض على الخريسه عليما بالوضع فقد يكون مقتنعا فعلا ولا يقصد تنفيذ الاختراق *

هذا الاقتناع والدفاع عن الرأى قد يكون نتيجه حتميه لاختراق تعليمى او ثقافى سبق ان تم فى غفله من الجميع ولا يمكن تداركه بالسهوله التى من الممكن ان يتوقعها الفرد العادى ولكن العلاج طويل وشاق ويلزم معه المبر والاجتهاد كما انه يتم بدون ادراك كما لو كان الفرد ملوب الاراده فى ذلك الوقت وهذه من الصفات المميزه للاختراق الثقافى للطاقه المتكامله والتى تعبر عن مدى خطوره التسلل البطيء داخل الجبهه الداخليه *

من هنا تاتى اهميه التعرف على اساليب الاختراق الثقافى الذى دائما ما يكون متشعبا ومتداخلا مع الكثير من الامور الاخرى * هذا وقد ساعد فى تعقيد هذه المشكله التطور الرهيب فى وسائل الاعلام التقديميه والحديث بالاضافه الى سبل الاتصالات وبنوك المعلومات والمناهج المحفيه الجريئه وتعدددها فى جميع انحاء العالم مع الانفتاح الثقافى الشامل ذو التأثير المباشر على الشخصيه الثقافيه للمجتمع ككل * ويزيد من اهميه ذلك عمر الاتصالات القادم بكل ما لديه من تقنيات عاليه خارقـه للعاده والتى تذهل العقل البشرى *

سادس : الطاقه الثقافيه والتعليميه

الاسلوب التعليمى فى الوطن الواحد لابد وان يخضع للمعايير الوطنيه الخاصه بهذا البلد وبالاسلوب الملائم للعادات والتقاليد وعلى المستوى العلمى اللائق والمواكب للتقدم العلمى المستمر والدائم التطور ومن هنا نجد الاختراق داخليا ممكنا وخصوصا اذا ما امتزجت الافكار التطويريه او التحديثيه مؤديه الى الخل غير المباشر لدى اجيال المجتمع المستقبلى وخصوصا وان آثار هذا النوع من الاختراق لا يظهر الا بعد اجيال من الاختراق . ان ثقافه الشعوب تنم عن حضارتها ومكانتها فى العالم القديم والحديث ومن هنا تاتى الاهميه البالغه لتحديد الهوية الثقافيه للشعب حيث ان الثقافه القديمه تعتبر الهيكل الخرسانى لبناء المجتمع الحالى ومن ثم تتشكل الجدران بالثقافه الحاليه والتي عاده ماتميز الشعب عن غيره من الشعوب الاخرى . وهكذا نجد ان الثقافه الحاليه دعامه قويه للدفاع عن القديم والحديث فى حضاره الامه ولهذا تعتبر الثقافه الشعبيه لغالبية المواطنين مقياسا اساسيا لقوه الامه ومدى درجات الممود فى الازمات .

بالاهميه التي ظهرت للثقافه الجماهيريه العامه نتوقع ان تكون الثقافه من اوائل الجبهات الداخليه التي يحاول عن طريقها العدو الاختراق للاقناع بالمجتمع فيما لو فقد الهوية المميزه له من خلال ثقافته القومييه . بالرغم من ان المجتمع عاده ما يحتوى الطبقات المختلفه من الامى الى المتعلم الى المثقف ومولا الى العالم المتخصص القادر على الابتكار والاختراع ومساعدته امته لكى تلحق بالركب العلمى العالمى . ان الاختراق الثقافى يكون بطيئا باستخدام العديد من الوسائل التي عاده ما تكون مشروعه ولا غبار عليها مما يزيد من صعوبة مهمه الدوله لحمايه الجبهه الثقافيه . بالاشارة الى الجبهه الداخليه بشكلها العام نجد ان الاختلال فى اى من مفرداتها يقودنا الى الفشل العام وقد يعمل الامر بان يكون الهلاك وعليه فمن الاجدر ان تقوم الدوله بدور الوقايه من الاختراق بدلا من علاج الاختراق الثقافى بعد حدوثه كالقول الطبى بان الوقايه خير من العلاج .

وقايه الجبهه الداخليه الثقافيه ياتى من الاهميه بدرجه لا تقل عن الحرب ذاتها فالقومييه الثقافيه تحدد ملامح الامه والتاثير على هذه الملامح يحولها الى امه اخرى بصنات جديده غير تلك التي كانت فى البدايه حيث ان التغير قد ياتى على مفهوم الامن او المشكله القائم عليها الحرب او الاسس التي سؤد تنشأ عليها المعارك التاليه والتي يمهدها لهذا الاختراق وقد تتغير السياسات التوميه

والمحلية وعلاقاتها الدولية نتيجة ذلك • وجدير بالذكر ان التغيير لا يمكن ان يتم فى يوم وليلة او فجاء ولكنه يتم عادة على مدى زمنى طويل بحيث لا يلمس هذا التغيير اذاء الشعب المغار عليه ثقافيا مهما كان هذا الشعب متقدما كما ان التغيير المطلوب من المؤكد انه سبق الدراسة والنتائج التالية محدده وواضحه المعالم وتوابعها فى المئات الفردية والعامه فى المجتمع الا انها تحتاج الى العامل الهام وهو الزمن •

الادوات اللازمه فى الاغاره الثقافيه بسيطه وسهله ولا يمكن الابتعاد عنها مثل وسائل الاعلام المختلفه من مرئيه الى سمعيه الى مقروءه على جميع الدرجات كما انه ايضا من السهل الدخول الى البيوت والمنازل والاسر البسيطه والكبيره على حد سواء بكل المؤثرات المصاحبه لها ووسائل اغراء للمتابعه والتثويق الجيد المتقن حتى تكون النتائج اكيد وقد ابلى التقدم العلمى فى هذا المجال بلاءا حسنا قد يمل الى حد الابهار احيانا • ان الارتباط وثيقا بين التعليم والثقافه بحيث لا يمكننا الفصل التام بينهما بالرغم من الفصل الممكن فى بعض الاحيان ومن هذا المنطلق نجد ان الربط بينهما ضروره لانه من المحتمل ان يتم الغزو الثقافى تعليميا او العكس بمعنى ان يكون الغزو التعليمى ثقافيا زبذا الاسلوب الواضح فى التعامل مع المشكله الخاصه بجبهتى الطاقه التكاملية الثقافيه التعليميه يمكننا تفهم الكثير من الامور •

وقد يمل الامر الى التسلل الى البرامج التعليميه والثقافيه هادفا المعايير الحقيقه للقيم والمبادئ الحضاريه سواء بالتغيير الجذرى او قد يكون بالاهمال المباشر لهذه المعايير القوميه منذ الازل حتى تصبح ماضيا لايلفت اليه ويدون المحاوله لاستعادته فى الشخفيه الوطنيه • كما انه من الممكن الاختراق تعليميا اما عن طريق المدرس او التلميذ والطالب مما يكون له من المخاطر القوميه على جيل المستقبل وما قد ينعكس على اسلوبه ومنهجه وقدراته المهاريه وبالتالي يضر بمالح المجتمع اما عن المدرس فقد يكون من خلال تغيير مفاهيمه الاخلاقيه والتي هى القدوه امام جيل المستقبل وما ينعكس بالتاكيد على مستقبل البلاد اما مباشره او على الجيل القادم ويكون بذلك قد تآثرت الطاقه الفكرية والعامله المستقبلية للوطن وهو الامر الذى لا بد وان يكون منوطا بنا عمله حمايه البلاد من حدوثه حرما على طاقه البلاد البشريه والكامنه فى جيل المستقبل •

سابعاً : الطاقه التموينيه

العملية التموينيه تؤثر فى المجتمع فى اوقات السلم فما

بالنظر من هذا التأثير في اوقات الحرب وماله من تأثير خطير على النتائج العسكريه المرجوه من قبل حتى المعارك وهنا يجب ان نتوقف قليلا لنبحث عن الامكانيات المحتمله لخطر هذه الجبهه ان كان من الممكن ان نسميها هكذا * اضافه الى ذلك نجد انه من الهام بالدرجه الاولى وضع المخزون الاستراتيجي للمواد التموينيه للمحاربين حتى يغطي الفترات المحتمله لاستمراره الطوارئ مع وضع معامل الزيادة الهام في مثل هذه الحالات الخاصه والتي قد تتعرض لها الطاقه التكاملية وعليها الصمود * كما هو معروف بان المواد التموينيه تشكل الخطر الاكبر على تفكير الشعوب وتصرفاتهم التي قد تمل الى حد الجنون واختراق خط المعقوليه في التصرفات التي غالبا ما تتمس بالغرائيه والهمجيه من جهه بينما تظهر طائفه التجار الجشعين والمستغلين وطالبى الثراء على جته الشعب وامان قوته اليومى وعلى الخطط الاستراتيجيه للامن القومى لتاكيد ضمان الامان التموينى وقوت المواطن على الاقل بطريقه منظمه تكفل الحفاظ على النظام وقت الازمات محافظا على الطاقه التموينيه *

من المفروض وضع تقسيم محدد للمواد التموينيه على فئتي البلاد وقت الحرب بمعنى فئه المحاربين وفئه المواطنين في الجبهه الداخليه ولكل منهما قائمه للمواد التموينيه والتي بالضرورة لا بد وان تكونان مختلفتين في الكثير والكثير كما ونوعا ومع كل هذا فعند الازمات يبين المواطن العربى مثلما ظهر الجنود العرب في حرب التحرير العربيه المجيده في اكتوبر ١٩٧٣ ثم بعد ذلك حرب الخليج *

ثامنا : الطاقه الاقتصاديه

في الحقيقه فقد انتبه العالم كله من الشرق الى الغرب شمالا جنوبا الى اهميه الطاقه الذاتيه الاقتصاديه في بناء المجتمع فعليه يمكن تمويل القوات المسلحه وبه يمكن شراء الاسلحه وباستخدامه تكون المعارك العسكريه ويتمنيعه تاتى القوه الاعظم للدوله المصنعه لاملاء وفرض الشروط سواء كانت هامه او ثانويه والطاقه الاقتصاديه البشريه في الوطن قد تفقد قوتها امام الدول الصانعه للسلاح ومع ذلك فكان الاتجاه الاخير والحديث في الحياه المعاصره يعتمد بالدرجه الاولى على الاختراق للطاقه الاقتصاديه للدول ومن ثم تمليه الشروط والتحكم في مصير الامه *

ان الجبهه الاقتصاديه الداخليه وقت السلم من اهم الجبهات الداخليه والتي لابد وان تكون دائما قويه الا ان هذا الوضع ينتميه الدعم الصناعى كخطوه نحو الاعتماد الذاتى للطاقه الاقتصاديه كطاقه تكاملية مقللا الاحتمالات التي تودى تضر البلاد * وعن هذا الاداء

المتكامل تقف الامم قويه عند المعاب او ان تنهار وتخر ساجده لغير الله وهذا ما لانتبله مهما كانت الظروف او الحاله التي نحن عليها . والقياده العاقله المسئوله الواعيه هي تلك التي تقوم بالاداء المتميز من اجل الابتاء على الجبهه الداخليه بكامل طاقتها الاقتصاديه وعلى اعلى المستويات اكتمالا وحركه . ان الصناعه دعامة القوه والسيطره في عالم اليوم وحجر الاساس في الغد ولهذا نرى ان الدول الغنيه والقويه هي تلك الدول التي يقال عنها الصناعيه وهي ايضا التي تبني نفسها ذاتيا دون الحاجه الى الخارج بينما الدول الضعيفه هي تلك التي تطلب المعونه سيات ان كانت ماديه او مناعيه او حتى عسكريه وبهذا فالدوله الصناعيه مهيمنه على الاقل على نفسها بينما المعتمد على الغير مناعيا وتكنولوجيا لابد ان ينتظر القوي ليعطى وقد يملئ الشروط ايضا .

ان الاختراق الصناعي يقوم على وضع الصناعه القائمه تحت الوصايه بشكل او بآخر بينما يكون سهلا اذا لم تتوفر الكوادر الفنيه المدربه والتي بدورها تغني عن الحاجه المستمره للخارج وبهذا نصل الى الغرض المنشود الا وهو وضع الاعتماديه الذاتيه موضع الاهميه الاولى للجبهه الداخليه للوطن وخصوصا في اوقات السلم قبل اوقات الحروب وزياده قوه الطاقه الاقتصاديه المجتمعيه لتكون قادره على مواجهه المعاب التي قد تغير على الوطن .

تاسعا : الطاقه الاجتماعيه

الحياه البشريه لمجتمع ما تتمتع بقواعد الحياه فيه والقوانين المحدده للواجبات والحقوق على الفرد فهي تتغير بحده من بلد لآخر معتمده بالدرجه الاولى على العقائد الدينيه والمعتقدات الاجتماعيه والتي قد تتغير ببطء مع الزمن تبعا للتطور الطبيعي في الحياه على البسيطه لما تتوصل اليه البشريه من اختراعات وابتكارات فتنتقل المجتمع من حال الى غيره ولكن بالمفاتيح التي تميز الوطن دون اي اخلال بالاسس الازليه الموجوده .

الفتن والضغائن والتفكيك الاجتماعى من اهم الملامح التي نراها في المجتمعات الحديثه على المستوى الدولى فقد تستخدم التقسيمات العنائديه في المجتمع لتفكيكه او بالاعتماد على تقسيم المجتمع الى طبقات ظاهريا حتى تتناحر معا او اظهار مساوئ قد يكون جانبا بسيطا منها هو الواقع الا ان الوسائل الاعلاميه المتطوره قد تساعد على ابهار المستمع او القارئ او المشاهد حسب الظروف وهكذا فان الجبهه الداخليه تمثل الدرع الواقى للعمليات العسكريه وانها وبلا شك من الممكن ان تساعد على عدم حدوث الحرب من اساسه . ومن

هذا المكان يمكننا القول بان الاختراق البطيء للجبهات الداخليه يمثل الخطر الاكبر للدوله ان لم تنتبه منذ البدايه او بعدها بتقليل لانه لو تركت دون وعى لكانت الخساره الكبرى والتي يصعب معها العلاج ويصبح الداء الخطير المزمع الذى لن يجدى معه الا البتر فى اغلب الاحيان وبهذا الاتجاه يمكن الحفاظ على الامن القومى للبلاد وعلى اسوأ الغرض يعطل الغزو البطيء للجبهه الداخليه حفاظا على البلاد على المدى الطويل حتى يعطى الفرصه للعلاج مع بدايه الظهور للعلاج المرض بمجرد ظهوره .

على عاتق المؤسسات الاعلاميه يقع مسئوليه كبيره لحمايه الافراد الا انه من الهام التركيز على ان الحمايه الحقيقيه تكون فى ذات الشخص ولكن مع المقررات السائده والتغريب بالفرد خصوصا مع التقدم العلمى الهائل فى جميع المجالات بما فيها المجال الاعلامى والتأثيرى القادر على عمليات غسيل المخ والفكر بالسرعه المحدده لذلك وعليه لابد من المتابعه الاعلاميه الدوريه للتغيرات الطارئه فى المجتمع اولا باول حتى يتحدد مكنم الخطر باسرع وقت كوسيله وقائيه تتبع باستمرار لمعرفة ايه اختلافات قد تنشأ على الساحة الداخليه بجميع جبهاتها .

الاصاله الذاتيه للافراد من الضروريات الاساسيه والجوهريه من اجل الحمايه الشخصيه الاليه دون الحاجه الى ايه عوامل واقفيه خارجيه سواء كانت من الجهات الرسميه او الاهليه وللاحقيه فان العلاج يترك الاثر للجروح التى ستلم بالشخصيه اذا ما اميتت حتى بعد العلاج فالوقايه خير من العلاج ويمكن ان يتأتى ذلك بتريخ الامول الضاربه والدينيه فى النفوس حتى تشب قويه قادره على مواجهه ذاتيا الا ان الدور الوطنى لا يقف عند هذا الحد بل عليه المتابعه والمراجعه ودراسه كل ما هو جديد من اجل الامن القومى .

بعد هذا العرض المبسط للجبهه الداخليه وعمادها ومكوناتها يكون جليا امامنا انه من الضرورى وضع مؤشرات علميه لقياس مستوى الجبهات المتعدده وتبعا لطبيعته واسلوب هذه الجبهه ويكون ذلك من خلال القياسات الاحصائيه المستمره سواء كانت المباشره او غير المباشره ويكون لوسائل الاعلام الدور الاكبر فى هذا القياس دون المساس بخصوصيات الافراد والمجتمع وتعاير هذه القراءات مع البيانات الاوليه الاساسيه للمجتمع من التاريخ القديم ان امكن تحديد قيمه رقميه له .

حتى تكون القياسات اكثر دقه يمكن اللجوء الى اسلوب الجمع والطرح فى قيم هذه المعاملات معا ازواجا او على الاسس الثلاثيه لتكون التغيرات مؤكده اذا ما ظهرت وحتى لا تكون فيها تجاوزات الاهمال او التكاسل او التخاضل ويضع لكل من هذه المعاملات المجمعه

طرحا او جمعا فيما بينهم معايير قوميه تقاس عليها التغيرات
الصاده على الساحة • بعد ان يكون الموضوع هلاميا يصبح مساله
رياضيه محدده يمكن من خلالها تأكيد التغيرات جوهريا او انها بصوره
عرضيه او انها ظروف انتقاليه وخصوصا وان العامل الديناميكي في
الدول السريعه التطور يكون اكثر ايجابيه مما يكون معه هذا القياس
بالاهميه البالغه للمحافظه على التراث القومى والتقاليد والقيم
الوطنيه الى ان تمل الى درجه المقاييس الهندسيه المحدده مثل
النظمت والتيار وغيره من المعاملات الملموسه فى الحياه العمليه •
بذلك يعد هذا المقياس او المعامل تحت القياس معاملا للنشاط
المدنى بعيدا عن الاعمال العسكريه تماما ويصبح موضوعا مدنيا
وسكانيا على وجه الخصوص مما يتيح الفرصه الكامله للمشاركة
الجهاديه فى سرعه التوصل الى المعايير القوميه التى تبغها
الدوله كما ان الامر لا يتوقف عند هذا الحد بل يمل الى اقصى مدى
يمكن ان يتموره العقل فى هذا المدد حيث انه يمكن تجهيز المجتمع
بالنظريه المردوده العكسيه الى التغير المطلوب على الساحة فى احد
المبادىء طبقا للظروف الراهنه المستحدثه على البلاد •
يصبح الاختراق البطيء وسيله ضروريه للوصول الى الهدف القومى
المنشود فى بعض الحالات التى تقتضيها الامور الوطنيه احيانا مما
يستلزم حساب المعامل المطلوب فى الجبهه المحدده او فى عدد منهم
معين لغرض الصواب ليكون النتج والمحصلة فى النهايه هى الحقيقه
التي نمل اليها وفى هذا الاسلوب الكثير من الصواب والحكمه للانتقال
سويا مع المجتمع الى المرحله الجديده لمواكبه الميره العالميه
فى تقدمها الى الامام بجوار اعنى الدول فى العالم •
ومن هنا يكون الانطلاق العربى الحديث فى القرن الحادى
والعشرين حتى تدير الدول العربيه جنبا الى جنب مع الدول المتقدمه
مثل الولايات المتحده الامريكيه والمملكه المتحده واليابان
والمانيا فى القرن القادم ونحن نشرف عليها والوطن العربى اكثر
اشراقا ليكون للمواطن العربى مكانا مناسباً له على الكره الارضيه
ولتكون القوه العربيه فى تقدمها وازدهارها •

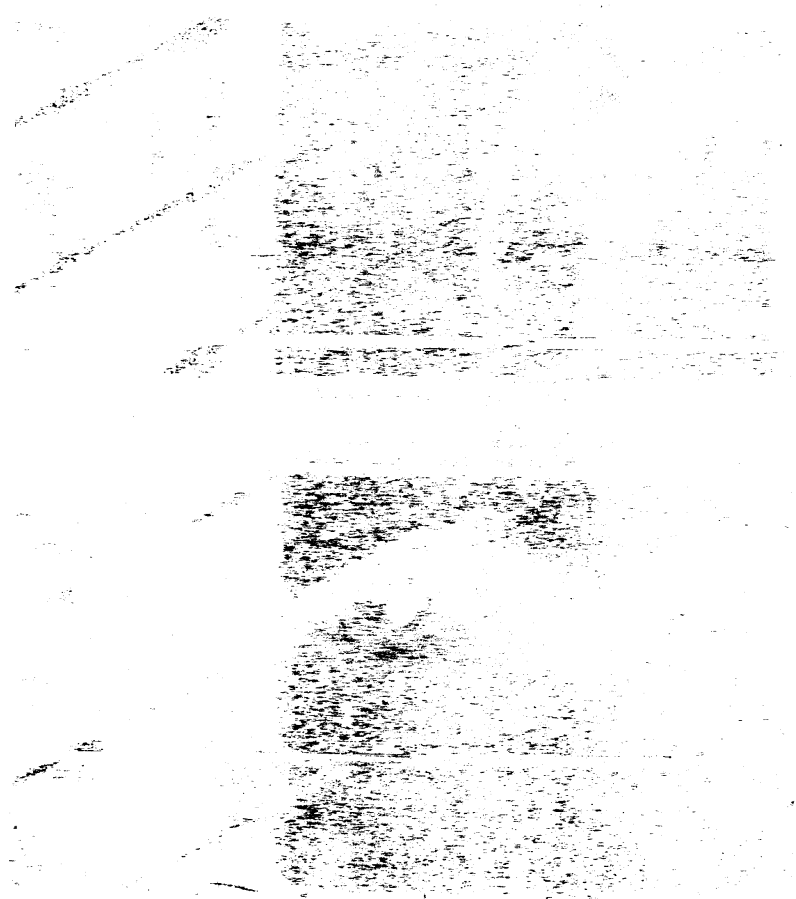


الفصل الحادي عشر

طاقم الكوارث الطبيعية



- ١-١١ الزلازل
- ٢-١١ البراكين
- ٣-١١ العواصف
- ٤-١١ الأعاصير
- ٥-١١ الحرائق
- ٦-١١ السيول
- ٧-١١ الفيضانات
- ٨-١١ الصواعق



طاقة الكوارث الطبيعيه

ENERGY OF NATURAL DISASTERS

الدول الغنيه فى العالم هى تلك الدول التى تمتلك الخامات الصناعيه والخامات الاوليه وخامات انتاج الطاقة بجانب الصناعات المتقدمه والختيله كما ان مصادر الطاقة فى العالم تختلف بصوره فائته من بلد لآخر وخصوصا وانها تمثل ثروه قوميه للبلد المالك وعاده ما يعتمد عليها بشكل جوهري الدخل القومى للبلاد وفى مقدمه هذه الطاقات تاتى الطاقة الشمسيه كنوع للطاقة الجديده لان الدوله لا تحتاج الى المجهود كى تستخرجها من اجل الاستفاده منها باقى حد ممكن كى ترفع بذلك مستوى معيشه المواطن العربى كقضيته قوميه . الدول الغنيه هى تلك الدول التى تمتلك من الثروه المعدنيه او الماليه او التجاريه ما يساعدها فى الحياه اليوميه للشعب فمن الخامات الاوليه الهامه لغنى المجتمع ياتى الذهب والفضه والياقوت والزبرجد والى النحاس والحديد والرصاص الى غير ذلك اما عن خامات انتاج الطاقة فهى البترول و الفحم والغاز الطبيعى المتواجده داخل القشره الارضييه .

كما هو معروف فان الطاقة الطبيعيه المنيده التى وهبنا الله اياها والسماء بالطاقة الجديده والمتجدده وعلى راسها نجد الطاقة الشمسيه فى الوطن العربى وهى متعدده الانتشار بين اقطاره ومن هنا يجب علينا المحافظه عليها كى يطول عمر استهلاكها لصالح الامه العربيه وتسخير ذلك من اجل نهضة البلدان العربيه فى المجالات الاخرى التى تقوم اساسا على الطاقة كمصدر للوقود قابل للاستخدام فى القوى المحركه بالاضافه الى الصناعات وغيرها . من المؤكد ان اتباع القواعد والاصول الغنيه و الهندسيه فى استهلاك الطاقة على وجه العموم يؤدى الى تخفيض استهلاكها دون تبذير مع محاوله تخزين الفائض منها للاستفاده منها عند اللزوم كما ان محاوله استنتاج السبل و الوسائل الجديده لاستغلالها اصحت ضروره ملحه وخصوصا وان العلماء العرب و فى مختلف انحاء العالم غربا و شرقا يوصلون الليل بالنهار و يعملون بكث من اجل الاستفاده من الطاقات الطبيعيه التى وهبنا الله لننعم بها مثل الطاقة الشمسيه والفضويه وهى التى دائما ما تكون مصاحبه لها وغيرهما من الانواع المختلفه .

تتمثل الطاقة النافعه فى الطاقة الجديده والمتجدده وهى المتوفره بصفه مستمره ودائمه حيث انها لا تنفى بينما نرى ان الجهل البشرى على البسيطه قد اهدرها طوال الاحقاب الطويله الماضيه

وما زالت امكانيه ضياعها هباءا قائمه لو ظل العالم بعيدا عنها تاركا لها ممتنعا عن الاستفادة منها بزعم انها غير اقتصاديه او غير عمليه او حتى غير قابله للتنفيذ الى غير ذلك من المقولات الهدامه حيث نرى في الدنيا الان ان كل ما كان خيالى في الماضى اصبح واقعا فعليا وحقيقيا وننتفع به وفي متناول البشريه كلها . كما نرى العيون المائيه تعبر عن ذلك كمثل الحى للانتفاع البشرى من الطاقه الطبيعيه النافعه . وها هو الان نرى الطاقه الطبيعيه المنفیده للانسان على الارض وهى المتمثله فى السماء بالطاقه الجديده والمتجدده ويتمتع به كل الكائنات الحيه بين ارجاء المعموره نجد وجهها آخرًا للطاقه الطبيعيه والتي نراها فى الطبيع او نسمع عنها فهى تلك الطاقات التى تظهر فى لمح البصر ثم تختفى فجاء وغالبا ما تحدث دون سابق انذار بالاضافه الى انها تحتوى على كميات هائله من الطاقه الكامنه فيها وهى عاده ما تصل الى درجه التدمير سواء كان شاملا او جزئيا فتأخذ كل ما يعترض الطريق بدون تفرقه او استثناء .

كما انه من الضرورى التنويه بان الطاقه الطبيعيه التى نتحدث عنها اوضحت الى نوعين مختلفين تماما الا وهما الطاقه المنفیده والطاقه المدمره اما عن الطاقه المنفیده فهى تلك المعروفه باسم الطاقه الجديده والمتجدده اما عن الطاقه المدمره فهى تلك المعروفه ايضا ولكن باسم طاقه الكوارث الطبيعيه . وهكذا وجدنا ان الله وهبنا الطاقه المنفیده النافعه ليستفيد منها ويفيد البشريه جمعاء ولكن على الجانب الآخر نجد ان الله يذكرونا مع المخاطر والاهوال التى يراها الانسان مع الكوارث الطبيعيه بقدرته سبحانه حتى نتامل فى الكون وما خلق الله لنا على الارض . فها هى هذه الطاقه المنفیده نفسها وهى التى قد تصل اليها احيانا وغالبا ما تكون حالات نادره الى حد ازهاق الارواح كما هو الحال مع الطاقه الشمسيه والاشعه المباشره منها وهى تلك الطاقه المنفیده للبشريه على الاطلاق الا اننا نسمع عن وفاء المئات من المواطنين على سبيل المثال فى الولايات المتحده الامريكيه فى شيكاغو وفى كلا من جنوب فرنسا بالاضافه الى بعض المدن الاسبانيه فى قاره أوروبا وكان ذلك خلال شهر يوليو ١٩٩٥ فقط و هل هذه غير قدره الله علينا .

على مقدار تفهم خصائص الظواهر الطبيعيه يمكن الاستفاده منها ومن الطاقات التى تحتويها من اجل تقدم البشريه وإزدهار الحياه اما عن الطاقه الكامنه فى الكوارث الطبيعيه مثل العواصف والاعاصير والبراكين والزلازل و الحرائق الشامله فى الغابات الشاسعه الى غير ذلك من الطاقات الطبيعيه المدمره الاخرى المعروفه والتى نسمع عنها دائما فتحتاج الى الاستغلال من جانب الانسان . كما انه من الاهميه

يمكن ان نتعرف على بعض هذه الظواهر الخطيرة التأثير فنجد ان بعض الظواهر الطبيعية ذات الطاقات التي كانت بالفعل مدمره من قبل مثل الفيضانات وفى بعض الحالات السيول حيث استطاع الانسان بالعلم والدراسة والبحث والعمل الجاد بان يسيطر على مجريات الامور فاصبح الضار بالامس مفيدا اليوم • كما انه من الممكن اعتبار ان المواعق والرياح المختلفه المهاب و الثلوج على التمم وفى البلاد الشديده البروده والشهب المنتشره فى الفضاء من مظاهر الكوارث الطبيعيه محل الدراسه هنا •

هكذا نرى الواجب المقدس الان للانسان على الارض بان يزيده من العمل الجاد وصولا الى الارتقاء به الى اعلى المستويات الممكنه ومهمتنا الاساسيه هى لفت الانتظار امام الانسان و العقول البشريه تحديدا للاتجاه نحو دراسه سبل الاستفاده والاستغلال لصالح البشر من هذه الطاقات المدمره واستخراجها من حاله التدمير من اجل ترويضها لخدمه الانسان مستقبلا من ناحيه والاتجاه الى منع احداث المسببات المباشره لاحداث الكوارث • على راس قائمه هذه المسببات ياتى النشاط البشرى كتلوث البيئه بالغازات والتفجيرات النوويه ونتاج النفايات الضاره والتوسع فى استخدام اجهزه التكييف والثلاجات والغازات السامه بعد الاستخدام المتنوعه مما ادى الى اتساع فتحه طبقة الاوزون وبالتالي زياده كميه الاشعاع الكونى الواصل الى الارض رافعا من درجات الحراره العاديه الى اعلى من المعدل الذى بدوره يساعد على سرعه الاحتراق •

قد حان الوقت لالتقاء الضوء على الخصائص الطبيعيه الهامه للظواهر الطبيعيه ذات الصفه التدميرييه حتى نستطيع تحديد الخطوات التاليه المطلوبه حتى يضع الانسان يديه على مواطن السيطره والتحكم الضرورى ان لترويض مثل هذه الطاقات وهذا قد يتأتى لكل الطاقات المدمره ولكن بعد دراسه الصفات التاريخيه وسبل وتقنيات تشخيصها على اختلافها كما ونوعا مما يزيده من التعرف على حدوثها قبل ان تحدث ووضع الاسس الضروريه للسيطره عليها وترويضها وخمومنا انها عاده ما تتنوع على مدى واسع يجب معه الحذر بجانب تحديد كل مجموعه من الكوارث الطبيعيه التى قد تحل بالبلاد •

١١-١ الزلازل EARTHQUAKES

ان الطاقه الكامنه فى الزلازل هائله وتدميرييه فهى عاده ما تلحق الدمار بالاماكن التى تتعرض لها دون سابق انذار ولم نسمع على مدى التاريخ ان الزلازل والبراكين تركت مكانا واحدا بلا تاثير او بدون تحطيم فى البراكين تنذلع المواد الملبه السائله بسرعه

لنحقق كل شيء قد يتصادف وجوده الا اننا نستطيع السيطرة على بعض البراكين المعروفه وخصوصا وان الدراسات الميدانيه للبراكين الهادئه او حتى الخامله منها تعطى مؤشرا جيدا عن بدايه الفليان فى البركان بوقت كاف للتمكن من اخلاء طريق السائل الحارق الناتج منه . يرتبط حدوث الزلازل ارتباطا وثيقا بالابخره المتجمعه داخل القشره الارضييه تحت السطح الملب من الكره الارضييه والناتجه من الطاقه المكتسبه لهذه المناطق الداخليه للقشره الارضييه فتتسرب من خلال المسام الداخليه محاوله الاختراق الى المنطقه الاقل ضغطا الى ان تجد المسار مسدودا مما يتسبب فى القلق الاتزانى داخل القشره مسببه من الاهتزازات الضعيفه طريقا باسلوب الغريله بالعاميه حتى يقترب النهم من الشخص العادى الى ان تظهر المنطقه الضعيفه فتزلزل الارض محاوله الوصول الى الاستقرار وربما تنشق الارض فاتحه فوهه جديده من الليهب المندلع بركانا وهذا من الانواع النادره الحدوث على الارض . تعتبر الزلازل هزات شديده القوه بينما نجد ان القشره الارضييه تتعرض بمرئيه دائمه وعلى فترات متفاوتة قد تكون قصيره احيانا وقد تكون طويله فى اوقات اخرى كما ان هذه الاهتزازات المستمره لا يمكن اعتبارها زلازل لقله شدتها وهى التى قد لا يصب بها الانسان العادى على الارض بل تتحدد بالاجهزه وافضلها استخداما هو جهاز قياس الزلازل المعروف باسم ريختر لقياس الزلازل وبذلك نجد ان الاهتزازات الارضييه قليله التأثير او معدومه الاحساس بها لا يمكن الخوف منها او من تأثيراتها حيث انها بسيطه المخاطر قليله الخسائر .

اما بالنسبه للاهتزازات العاليه القيمه وهى ما تمل الى اكثر من ٤ درجه بمقياس ريختر تبدأ الاهميه للدراسه وتجنب التدمير او الاخطار حيث كلما ارتفعت قيمه الدرجه بمقياس ريختر كلما اتجهنا للتدمير الاكبر حتى درجه ما تحت ١٠ درجه بمقياس ريختر حيث التدمير الشامل والكامل ولذلك نوصى بذلك بالرغم من ان الزلازل ما زالت بعيده عن السيطرة البشريه الا انه لا بد من المحاوله . واما عن الزلازل فالتحديد المسبق لحدوثه قد لا يعطى الفرصه الكافيه من الوقت اللازم للسيطره عليه ولذلك فهو مازال مرعبا للانسان مهما كان متقدما ولم يستطع الانسان على الارض ان يتخذ ضد الزلازل الا انه قام بتحديد خطوط الزلازل على الكره الارضييه وبناءا على ذلك تحاشى الانسان مقابله الزلازل بقدر الاستطاعه وخصوصا وحتى يعلمه المكان الا انه لا يستطيع تحديد زمن حدوثه الا قبله بوقت ضيق لا يمكن البشريه حتى الان من التحكم والسيطره على مجريات الامور .

نجد ان خريطة الزلازل للعالم الان تحدد خطوط الزلازل الرئيسيه والفرعيه وواجبنا ان نسجد لله حمدا وشكرا لان خطوط الزلازل العنيفه بعيده عن الوطن العربى الا انه يوجد على الخريطة العربيه خط زلازل

جدول رقم ١١-١ : بيان بآثار الزلازل مع درجه ريختر المقاسه

الدرجة (ريختر)	سرعه افقى سم/ثانيه	الآثار
٣.٥	-	يشعر به بعض الناس فى ظروف خاصه •
٣.٥	٢ - ٣	يحصيه البعض وتهتز الاشياء المعلقه •
٤.٥	٤ - ٧	يشعر به السكان بالمنازل كاهتزاز للارض •
٤.٥	٧ - ١٥	تتراجع النوافذ والثريا وتتمدد الحوائط • تهتز السيارات الساكنه بموره واضحه •
٥.٥	١٥ - ٣٠	يحصيه الجميع ويستيقظ النائمون وتهتز الاشجار شروخ فى البياض وتنقلب الاشياء غير المتزنه تسقط المعلقات على الحائط ويتوقد البندول •
٥.٥	٣٠ - ٧٠	يغزع البعض وتتحرك قطع الاثاث الثقيله تتمدد المداخل تدمير بسيط للمباني الضعيفه •
٦.٥	٧٠ - ١٥٠	الكل يهرع للخارج وتمدد بسيط للمباني الجيده ومتوسط للمباني الطوب وكبير بالخرسانيه السيئه وكسر المداخل ويشعر به قاده العربات
٦.٥	١٥٠ - ٣٠٠	تمدد بسيط للمنازل مقاومه الزلازل وانهيارات جزئيه بالمباني السيئه وينقلب الاثاث، وتنفضل البنايه عن الاعمده والكمرات ويتغير منسوب مياه الآبار •
٧.٥	٣٠٠ - ٧٠٠	تمدد منشآت وميل مباني خرسانيه، انهيار السيئه انخفاض الاساس وتشقق التربه وكسر الخوازيق •
٧.٥	٧٠٠ - ١٥٠٠	تدمير اغلب المباني واساسات وتنحنى قضبان سكك حديدية، تنزلق جوانب الانهار وتحرك تربه رملية والطين، وتنكسر المواسير المدفونه تحت الارض •
٨.٥	١٥٠٠ - ٣٠٠٠	انهيار المباني والكبارى وتحديث فواصل ارضيه وتنهار الشبكات تحت الارضيه كليا •
٨.٥	٣٠٠٠ - ٦٠٠٠	تدمير المباني واهتزاز الارض بشده • تطير الاشياء الثقيله وانهيار خطوط الرؤيه •
فوق ٨.٥	فوق ٦٠٠٠	تدمير شامل وكامل •

فرعيين للزلازل البسيطه القليله التدمير اولهما فى شمال افريقيا
حيث يمر خط الزلازل الاول بكلا من مصر وليبيا والجزائر والمغرب اما
عن خط الزلازل الثانى فهو ذلك الخط المار بوسط البحر الاحمر وخليج

العتبة فالاردن ثم سوريا وتركيا واليونان كما ان الهزات الارضية عاده ما تتبع حدوث السيول الشديده او الامطار الغزيره نتيجه تسرب المياه الكثيره داخل الشقوق الارضيه مؤديه الى الانهيارات غير الشامله والواسعه النطاق وهي غالبا ما تكون غير شديده ولكن تكون محصوره .

يقاس قوه الزلزال عموما بالعديد من المقاييس ويأتى مقياس ريختر على راس القائمة ويعتبر اشهرهم على الاطلاق كما ان مقياس ريختر يبدأ من الممر وحتى ١٠ درجه وتعنى الدرجه ١٠ التدمير الكامل والشامل لكل ما هو على الارض ويقل تاثير الزلزال بانخفاض القيمه عن ١٠ الى ان تمل الى حدود ٨ درجه حيث يكون تدمير المباني فوق الارض تماما ويستمر التأثير فى الانخفاض الى ان يصل الى ٣ درجه فيكون اهتزازا قد لا يلاحظه الناس ويشعر به احد ويقدم الجدول رقم ١-١١ بيانا بالتاثيرات المختلفه التى تنتج عن الزلزال طبقا لدرجه الزلزال المقاسه على مقياس ريختر . حيث ان الزلازل تعنى اهتزازا قويا فان الاهتزاز يمكن ان يتمون من نوعين من الحركه وهما الحركه الرأسية والحركه الافقيه واما عن الحركه الرأسية فهذه لا تؤثر بنفس الدرجه الخاصه بالحركه الافقيه حيث ان الحركه الافقيه للارض يعنى ما معناه التزحلق للارض وهذا ما يؤدى الى الجوانب التدميرية حيث تكون هذه الحركه سريعه كما هو مبين فى الجدول رقم ١-١١ ولذلك فالاهتمام ينصب على السرعة الافقيه للزلزال والتى عليها يتكأ التدمير من عدمه .

كما انه من الهام التنويه الى ان الاحساس البشرى لدى الانسان بتاثير السرعة الافقيه يكون اشد واكثر تنبيها عن تاثير السرعة الرأسية والتى تعتبر مثل النطه فى التأثير او مثل الأرجوحه الخاصه بالاطفال والتى غالبا ما يكون الانسان مدربا ومدركا لها ومتعاملا معها بمصوره عاديه بخلاف تلك الخاصه بالسرعات الافقيه الغربيه عنه فعلا . طبقا للاحصائيات العالميه فان الزلازل تتكرر بمئه مستمره فى العالم بمعدل قد يكون ثابتا تقريبا كما هو وارد فى الجدول رقم ١-١١ والذى يحدد بعض النوعيات الزلزاليه مع عدد التكرار السنوى منها . ولذا فمن الافضل الكلام عن اسباب الزلازل او الكوارث الطبيعيه حيث نشأت الارض منذ ما يقرب من او يزيد عن اربعه آلاف مليون سنه ككتله سائله ملتصقه مكونه من اليابس كما يعتقد وحولها الغلاف الجوى ثم من حوالى مائتى مليون عام انتشمت الكتله الملتصقه اليابس الى شطرين بالتدرج مكونا القارات الست .

جدول رقم ٢-١١ : بيان احصائي بعدد الزلازل السنوي على الكره الارضيه (وفقا لمقياس ريختر)

العدد السنوي لحدوثه (قيمة متوسطة)	قوة الزلزال
٩٠٠٠٠٠	اكبر من ٢
٣٠٠٠٠	٢ - ٤
٥٠٠	٤ - ٦
١٠٠	٦ - ٧
٢٠	٧ - ٨
١ - ٢	اكبر من ٨

يعتبر النوع الاخير النادر الحدوث الا انه الزلزال المدمر الشامل التدمير الذي لا يترك شيئا على السطح في مكانه حتى الاجهزة الزلزالية ذاتها تتدمر مع كل ما هو قائم على سطح الارض ولا ينتج عنها الا الخراب بلا حياه حيث تتوقف تقريبا الحياه ويزيد هذه التأثيرات اذا زادت الفتره الزمنية لحدوثه لان التأثير يزداد حتى مع الزلازل البسيطه اذا زادت فتره حدوثه الى فترات طويله مما ينتج عنها طاقات هائله ناتجه عن هذه الفتره الزمنية مهلكا كل شيء .

وعبر مرور السنين تغيرت ملامح سطح الكره الارضيه ونشأت الاراضى وهبطت الاخرى وجفت القشره الارضيه لتكوين سلاسل الجبال والوديان والبحار والانهار والمحار والغابات ولكن التغيرات مستمره في باطن الكره الارضيه والتي مازالت ملتصقه حيث تتواجد هذه طبقات متتاليه ومختلفه التركيب والخواص بدءا من القشره الارضيه والتي تتكون من مواد صلبه او صغريه او المهاريه .

يكون الدثار الطبقة التاليه للقشره الارضيه وسماكتها يجاوز ٢٩٠٠ كم وتمتد حتى نصف المسافه من سطح الارض وحتى المركز الكروي الا ان درجه حرارتها مرتفعه ويليها الجوف الملتصق السائل لباطن الارض حيث تأتي الاهتزازات الزلزاليه بالقشره الارضيه نتيجه اما الانفجارات او الانزلاقات في الباطن او ثورات البراكين ولكن معظمها يقتصر مع الانزلاقات الطبقيه وتكون اشد الزلازل حول حافات المنائح المتحركه والتي دائما ما تكون هذه الحافات متداخله معا وملصقه .

الا ان الزياده في الضغط عليها يؤدي الى تحريكها فجائيا مسببا الهزه على القشره الارضيه . هناك الكثير من الزلازل التي تحدث على الارض مثل ما هو مجتول في الجدول رقم ٢-١١ وهو ما يشير الى انه

هناك ضرورة ملحه للمحاوله على فهم لب الظاهره من اجل السيطرة عليها وترويضها ويأتى الجدول رقم ١١-٣ بمواقع أشهر الزلازل التى تمت فى القرن العشرين وموضعا لعدد الضحايا فى هذه الكوارث التى مرت بها الاماكن المحدده لوقوع الزلازل .

هذه هى التى تشيرالى العدد الضخم والهائل من الضائر الفادحه فى الارواح والتى قد تزيد عن الضائر فى معركة حربيه كامله وهو ما يدعونا للتفكير واعاده النظر فى الرؤيه الدوليه عموما ولنا كمرب على وجه الخصوص فى اتجاه الاستراتيجيه الضروريه وقت دون سابق انذار . كما يضاف الى ما ورد فى هذا الجدول ذلك الزلزال المدمر فى جنوب غرب الصين حيث كانت قوته ٦.٤ درجة بمقياس ريختر فى يوم ٢٥ اكتوبر عام ١٩٩٥ وراح ضحيته الالف من البشر بجانب تدمير العديد من المنازل حيث تواكب مع كسوف الشمس الكلى وهى من الظواهر الطبيعيه التى تتواكب مع العديد من الكوارث الطبيعيه على الارض وهو ما يتوقعه الانسان مع كلا من كسوف الشمس وخسوف القمر وعاده ما يتشاءم الكثيرون من حدوثهما او اى منهما لانه غالبا ما يحدث من الكوارث الطبيعيه متوافقه مع ذلك طبقا للتاريخ الماضى على المستوى العالمى .

هناك ايضا الكثير من الزلازل التى لم تذكر بل الغرض منها ضرب المثل بما يمكن ان يكون ومدى الضائر التى يقاس منها الانسان والذى يوجب على الجميع الوقوف فى مواجهه من اجل المحاوله للسيطره على المعركه مع الكوارث الطبيعيه والتى تلحق بالعالم النمار والخائر الماديه الضخمه بجانب الضحايا فى الارواح والتشريد وضياع الممتلكات وهو ما يعنى الكثير من الاموال والارواح التى لا تقدر بالمال مما يجعل مهمه الانتباه الى التمعن فى الدراسه للسيطره على الكوارث امرا حتميا ومميريا للبشر على البسيطه . جدير بالذكر ان تتعرض لمفهوم الزلازل حيث ان شدته تقل مع الابتعاد عن مركزه الى ان تصبح معدومه الاحساس على الاطلاق ولذلك فكل الاضرار تنتج عن الاقتراب من مركز الزلازل ويكون اشد تاثيرا عند المركز ذاته ومع التكرار الدائم للزلازل فى القشره الارضيه اصبح معدل التكرار يتزايد حتى تم تسجيل زلازل متعدده بموره مرعبه فى بعض الاماكن مثل أشهر البلاد تعرضا للزلازل فى العالم وهى اليابان فنجد احصائيه بسيطه عن احد المواقع فيها فى الجدول رقم ١١-٤ حيث يندق ناقوس الخطر فى مواجهه الزلازل بكافه انواعها ودرجاتها .

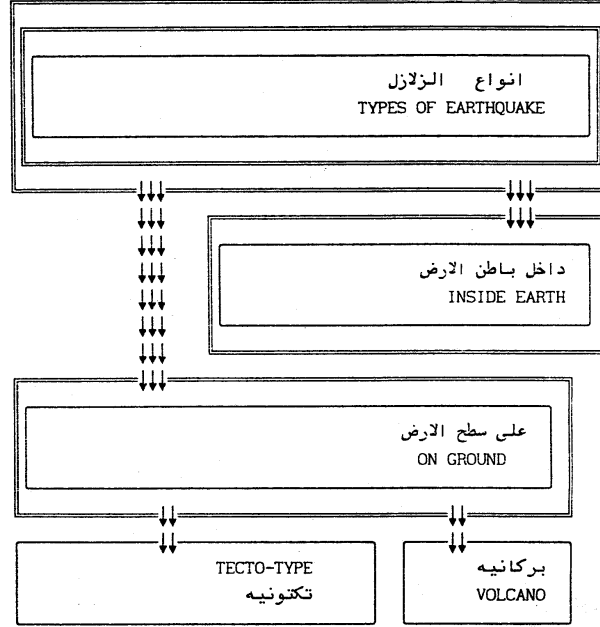
جدول رقم ١١-٣ : الزلازل الشهيره خلال القرن العشرين (ريختر)

الضحايا	الدوله	الموقع	التاريخ	درجه
٣٧٥٠٠٠	الهند	كنجار	١٩٠٥/٤/٤	٨و٣
٧٠٠	امريكا	سان فرانسيسكو	١٩٠٦/٤/١٨	٨و٣
٨٠٠٠٠	ايطاليا	ميسينا - مقلية	١٩٠٨/١٢/٢٨	٧و٣
١٠٠٠٠٠	المين	كينسو	١٩٢٠/١٢/١٦	٨و٦
١٠٠٠٠٠	اليابان	خليج سجامي	١٩٢٣/٩/١	٨و٣
٢٥٠	نيوزيلندا	خليج هاوكي	١٩٣١/٢/٣	٧و٩
١٢٠	امريكا	لونج بيتش	١٩٣٣/٣/١٠	٦و٣
٣٠٠٠٠	تركيا	اناضوليا	١٩٣٩/١١/٣١	٦و١
٣٠٠٠٠	الهند	آسام	١٩٥٠/٨/١٥	٨و٤
١٥٠٠٠	المغرب	اغادير	١٩٦٠/٢/٢٩	٥و٩
٢٠٠٠	شيلي	آراوكو	١٩٦٠/٥/٢٢	٨و٤
١٢٠٠٠		ريران	١٩٦٢/٩/١	٧و٣
١١٤	الاسكا	انكوراج	١٩٦٤/٣/٢٧	٨و٣
١٠٠٠٠	نيكاراجوا	ماناجوا	١٩٧٢/١٢/٢٨	٦و٢
٢٢٠٠٠	جواتيمالا	جواتيمالا	١٩٧٦/٣/٤	٧و٣
٦٩٥٠٠٠	المين	تائج شان	١٩٧٦/٧/٢٨	٧و٩
٢٥٠٠٠	ايران	شمال شرق	١٩٧٨/٩/١٦	٧و٧
٢٠٠٠٠	الجزائر	الجزائر	١٩٨٠/١٠/١٠	٧و٣
٣٠٠٠	ايطاليا	الجنوب	١٩٨٠/١١/٢٢	٦و٨
	مصر	الفيوم	١٩٩٢/١٠/١٢	٥,٢
٨٠٠	اندونيسيا	سومطره	١٩٩٥/١٠/٦	٧و٣

جدول رقم ١١-٤ : بيان بعدد الزلازل في شبه جزيره ايزو باليابان

عدد الهزات الارضيه	قوه الزلازل
١٤٣	زلازل محسوس
٨٥٥٧	زلازل ضعيف
٨٧٠٠	اجمالي الهزات
١٩٩٥/٩/٢٩	تاريخ اول زلازل منهم
١٩٩٥/١٠/١٠	تاريخ آخر زلازل منهم

يقدم الشكل رقم ١-١١ انواع الزلازل على وجه العموم حيث يأتي بالانواع التي يمكن ان تظهر عن تلك التي لا تظهر لنا وهو ما يمكن استنتاجه من الشكل رقم ١-١١ حيث هناك انواعا تحدث زلزالا قد يكون قويا ولكننا لا نشعر به لانه من النوعيه التي تحدث داخل باطن الكره الارضيه اي بمعنى انها تحدث تحت القشره الارضيه اما عن النوعيه البركانيه فهي الزلازل التي تكون محويه بفتحه ارضيه والتي تبيع الفوهه التي تندلع منها محتويات باطن الارض الى السطح في درجات الحراره الفائقه التي تنمهر معها المعادن ويتكون بذلك بركانا ولكن نشأته من خلال الهزه الارضيه الزلزاليه والتي اخلت بالاتزان والاستقرار في هذه المنطقه مما ادى الى حدوث الفوهه.



الشكل رقم ١-١١ : انواع الزلازل •

اما عن الانواع السطحيه من الزلازل فهي مقسمه الى النوعين المعروفين لنا جميعا فالنوع البركاني والسابق الاشاره اليه الى جانب ذلك النوع التكتوني وهو المقصود به الزلازل التي نشأت بها وتتشير فيها الذعر والهلع ويؤثر في القشره الارضيه وكل ما عليها طبقا لدرجته وشدته وهو الواسع الانتشار وشائعا في الحدوث اما بالنسبه للنوع البركاني فهو قليل الحدوث على وجه العموم • يحدث الزلازل التكتوني نتيجة لحركه الشقوق والفواصل داخل القشره الارضيه حيث ان الكره الارضيه تنقسم الى ثلاث مناطق داخلية ففي المركز الداخلي وبعيداً يقرب من ٢٤٠٠ كم تتواجد جميع المواد الصلبه في حاله انمهارة كامل نتيجة الارتفاع الهائل في درجة الحرارة ومن نعمه الله علينا ان تكون هذه المنطقه منمهره حتى تحافظ على الاتزان الديناميكي لحركه الكره الارضيه والمتغيرات اليومية التي تتم عليها من قبل الانسان •

يلي الطبقة الباطنية السائله منطقه اخرى فيها درجة الحرارة مرتفعه ولكنها اقل من المركز السائل وتمتد منطقه مرته وبعيداً ٤٠٠٠ كم يليها في النهايه القشره الارضيه والتي تتكون بعمق يقرب من ١٦ كم تحت المناطق المائيه مثل المحيطات وبعيداً ٤٠ كم تحت اليابس وهي التي تتأثر بالزلازل التكتونية وتنتج من الحركه الداخليه بين اللوح التكتونية المنتشره على الكره الارضيه في القارات جميعها وتتداخل احيانا مع المحيطات • جدير بالذكر ان المنطقه العربيه قد بدأت تتأثر بشكل اوسع عن ذي قبل بالزلازل التكتونية النوع وخصوصا وان الفترات الزمنية المتباعده قديما أصبحت تقتارب الآن مما يدل على ان الفترات الزلزاليه سوف تقل مع الزمن والمقصود هنا بالفترات الزلزاليه هو الفتره الزمنية الفاصله بين تكرار الزلازل بنفس الاماكن وهذا قد يجعلنا نزيد من اهتمامنا بالبحث عن الوسائل الاستشعاريه او حتى كيفيه التحكم فيها وترويضها •

يؤكد ذلك ما حدث في يوم ٢١ نوفمبر من العام الحالي ١٩٩٥ حيث وقع زلزالا في خليج العقبه بقوة ٧.٢ درجة بمقياس ريختر وتأثرت به كلا سوريا ومصر والاردن والمملكه العربيه السعوديه في منطقه تبوك والسودان وقد احس الناس في دول الخليج العربى وخصوصا وان هذا الزلزال استمر حوالى الدقيقتين والنصف وقد يقل تأثيره التدميري نتيجة تواجد هذا الزلزال تحت المياه حيث انها تمتص جزءا كبيرا من الطاقه الاهتزازيه الناتجه عن الزلزال فتقلل الخسائر ودرجة التدمير الفعلية • فوصلت الى المدن القريبه من المملكه العربيه السعوديه اضعف من التقييم ٧.٢ درجة مثل ما حدث للتأثير المماثل في جمهوريه مصر العربيه الى ان كان الزلزال ضعيفا عند

الجمهورية العربية السورية شمالا وإلى السودان جنوبا . إلا أنه باستمراره حدوث التتابع الزلزاليه وصولا إلى الاستقرار فإنه لم يتوقف التأثير عند هذا الحد السابق بل تبعه زلزالا بنفس البؤره في مساء اليوم التالي شدته ٣.٥ درجة وقد امتد تأثيره إلى جمهورية مصر العربية ولغتره زمنيه لا تقل عن القيقه والنمف في بعض الأماكن وهذا له من الدلاله على أن المنطقه العربيه اقتربت بشكل ملحوظ من الاستقبال الزلزالي المستمر على فترات متباعده إلا أنه من الضروري التنويه أيضا إلى أنه بعد ذلك الزلزال لم يتوقف التأثير المتتابع له في المنطقه حيث تلاه آخر في اليوم الثالث بشده تفوق عن المتوقع وقد جاء بقوة أعلى من الأربعه درجات على مقياس ريختر .

جدول رقم ١١-٥ : بيان بالزلازل القديمه الحديثه والمجله حدوثا في جمهوريه مصر العربيه (الدرجه بمقياس ريختر)

الدرجة	التاريخ	الموقع	الدرجة	التاريخ	الموقع
٧	٢٠٠ ق م	تل بسطا	٦	١٠ / ١٦٩٨	رشيد
٦.٥	٢٠ ق م	اسكندريه	٨	٩ / ١٧٥٤	طنطا
٧	٣٣٠ م	اسكندريه هزه	٨	٦ / ١٨٢٥	القاهره
٥٥٣		اسكندريه هزه	٨	٨ / ١٨٢٥	القاهره
٦	٧٤٢	السويس	٨	٨ / ١٨٤٧	الفيوم
٦	٧٩٦ / ٤	المتوسط هزه	٧	٧ / ١٨٤٩	القاهره
٦	٨٥٩ م	بليبيس	٨	٦ / ١٨٧٠	الشمال
٧	١١١١ / ٥	القاهره هزه	٢	٢ / ١٨٧٣	القاهره
٥	١٢١١ / ٦	القاهره	٥	٧ / ١٨٧٩	الاسكندريه
٨	١٣٠٣ / ٣	الفيوم	٦	١٢ / ١٩٠٦	الغردقه
هزه	١٣٣٥ / ٩	القاهره	٥.٣	١٢ / ١٠ / ١٩٩٢	الفيوم
هزه	١٣٧٧ / ٢	القاهره	٦.٥	١١ / ١٩٩٥	نوبيه
هزه	١٣٨٥ / ٩	القاهره	٤.٥	٩ / ١٩٩٦	جنوب سيناء
هزه	١٤٢١ / ١٢	القاهره	٦.٥	١٠ / ١٩٩٦	شرق المتوسط
٦	١٦٨٧ / ٣	اسكندريه			

يوضح ذلك أن الزلازل تتزايد وعدم الاستقرار في القشره الأرضيه يتفاقم وهو ما يلزم معه العمل على السيطرة على هذه الزلازل وخصوصا وأن الزلازل تحتاج مناطق محدده في العالم وأكثرهم تعرضا لها تأتي اليابان أما عن النول العربيه فهي قليله إلى حد الندره

كما ان التاريخ القديم يؤيد ذلك حيث يقدم الجدول رقم ١١-٥ تاريخ
الزلازل في مصر منذ القدم • يتسم النشاط الزلزالي بالعنف المفاجئ
الذي لا يقاومه احد حتى الآن كما ان الهزات العنيفة منتشرة في مجال
اكبر مما ذكر في الجدول رقم ١١-٣ يل يمتد بعيدا وكثيرا كما هو
واضح من الجدول رقم ١١-٦ حيث البيان المكمل للانواع المدمره من
الزلازل عالميا • علاوة على ذلك فان الزلازل اكثر مما يذكر هنا فنحن
نضرب الامثلة لعل الناتج يكون النفع البشرى والاجيال المستقبلية •
كما انه مؤخرا وفي مدينه مكسيكو سيقى واجه الناس في اليوم
التاسع من اكتوبر من عام ١٩٩٥ زلزالا مدمرا بقوة ٧.٦ درجة بمقياس
ريختر مما بث في نفوسهم الزعر والهلع من المجهول كما لقي ١٦٦
فردا حتفهم على الاقل غير المشردين كما انقطعت الشبكات الكهربيه
والتليفونيه في المدينه • وجدير بنا الاشاره الى ان جهاز ريختر
هذا قد تم تصميمه في عام ١٩٣٥ وتم تصنيعه في عام ١٩٣٦ ثم سرعان
ما انتشر استخدامه واصبح هو افضل معيار لقياس شدة الزلازل وجميع
الهزات الارضيه الطبيعيه او الصناعيه من الانفجارات او حتى
التفجيرات •

١١-٢: البراكين VOLCANOES

بالنسبه للبركان الموجود فعلا يمكن عمل مسارات للمقنونات
الناريه الملتهبه منه واستغلالها وتحويلها الى طاقه نافعه
للاستفاده من حالتها المنمهره واستخدامها المباشر في الصناعه ما
امكن لنقل جاراتها العاليه الى المياه التي لايد وان تكون جاهزه
من قبل وهذه كلها افكار مبدئيه تحتاج الى الدراسه والبحث لوضعها
موضع التنفيذ الفعلى على المستوى البحثى ثم العمل في الحياه
البشريه وطبقا للنتائج التي سيتم الحصول عليها • اما عن البراكين
التي ستنشأ في الوجود لاول مره فيجب المزيد من الدراسه للحصول على
اكبر استفاده منها مع المضى قدما في التحديد المسبق لهذا النوع من
الكوارث الطبيعيه • كما ان الدراسات تاكدت من ثوره البركان قبل
حدوثه فانه ايضا يمكن التحكم في مسار السوائل الحارقه حتى لاتصل
الى الاماكن الهامه في طريقها وبالتالي يمكننا استغلال الاراضى
المتروكه خوفا • هذا بالاضافه الى اننا الآن نكون على علم مسبق
بحوث البركان الموجود في الطبيعه من قبل مما يدعم الفكره بان
تقوم الدراسات لتحديد اماكن واوقات البراكين الجديده التي ستولد
مستقبلا من اجل السيطرة عليها لصالح الانسان وخصوصا وانه من الممكن
تحديد اوقات النشاط البركانى وشدته قبل حدوثه مما يساعدنا في
السيطره على كافه الامور •

جدول رقم ١١-٦: بيان بمدد الزلازل العالمية (بقياس ريختر وبالثنائية)

الدرجة (الزمن)	التاريخ	الموقع	الخائر	خائر لارواح
٧و٢ (٩٠)	١٩٢٣/٩/١	كاهاما - اليابان	تدمير منطقتي طوكيو وكاهاما	١٠٠٠٠٠
٧و٥ (٤٠)	١٩٣٥/٥/٣١	كوتيا - الهند	تدمير المباني	٥٠٠٠٠
٧و٦ (٧٠)	١٩٣٩/١٢/٢٧	ارزينكان - تركيا	تدمير المباني ومدن مجاوره	١٠٠٠٠٠
٧و٨ (٦٠)	١٩٦٠/٢/٢٩	اغادير - المغرب	تدمير مدينه	١٢٠٠٠
٧و٨ (١٨٠)	١٩٦٤/٣/٢٧	انكوراج - الاسكا	تدمير مدينه شامل	١٢٠٠٠
٧و٩ (١٢)	١٩٦٤/٦/١٦	نيجاتا - اليابان	تشققات وبروز	محدود
٧و٤ (١)	١٩٦٦/٤/٢٦	طشقند - اوزبكستان	تدمير المبان	٨٠٠٠
٧و٥ (٣٥)	١٩٦٧/٧/٢٩	كراكاس - فنزويلا	تدمير الشاهقه	١٢٠٠٠
٧و٥ (٣٥)	١٩٧٠/٣/٢٨	جديز - تركيا	تدمير المباني	٣٠٠٠٠
٧و٢ (٥٥)	١٩٧٠/٥/٣١	يونيكا - بيرو	دفن المدينه	٧٠٠٠٠
٧و٦ (١٠)	١٩٧١/٢/٢٩	سان فرناندو - امريكا	تدمير مباني	٥٧٠٠٠٠
٧و٧ (٤٠)	١٩٧٦/٧/٢٨	بكين - الصين	تدمير مدن	٥٧٠٠٠٠
٧و٢ (١٨٠)	١٩٧٧/٣/٤	بوخارست - رومانيا	دمار مدن وتلف مبان دول اخرى	٨٠٠٠
٧و٨ (٤٠)	١٩٨١/٧/٢٨	كهرمان - ايران	تهدم القرى	٨٠٠٠
٧و٦ (٢٥)	١٩٨٢/١٢/١٣	اليمن	دمار شديد في مبان ٢٩٥ قريه	٣٠٠٠
٧و٨ (١١٠)	١٩٨٥/٩/٢٢	المكسيك	دمار شامل	٧٠٠٠
٧و٩ (٦٥)	١٩٨٨/١٢/٢٧	ارمينيا	دمار ٣ مدن	١٢٠٠٠٠
٧و٩ (١٥)	١٩٨٩/١٠	سان فرانسيسكو	هدم مرافق حرائق	١٢٠٠٠٠

ومن الضروري الاستفادة من الحمم البركانيه الناتجه كموا
د ملبيه واحجار قى درجات الانصهار. الكامل بحيث يتمكن الانسان من نقل
الطاقه الحراريه فى هذه الحمم الى المواد الاخرى التى تحتاج الى
حراره او استغلالها فى انتاج البخار اللازم لاداره التوربينات التى
تقوم بدورها باداره المولدات الكهربيه او عن اى طريق آخر طبقا
لنتائج الابحاث والدراسات التى ستتم فى هذا الشأن . بالرغم من ان
الطاقه التدميرييه للبراكين هائله ولا يمكن التحكم فيها حتى الان الا

انه على الانسان الواجب المقدس نحو الدراسة والبحث من اجل السيطرة على الكوارث الطبيعىه مثل البراكين * وليس المتمود بذلك منع التأثير التدميرى الذى يلحق بنا بل السيطرة والتحكم فى طاقه الكامنه لاجراجها الى البشرىه فى صوره طاقه اخرى نافعه لخدمه الانسان على البسيطه *

يمكن تقسيم انواع البراكين الى ثلاث انواع مختلفه حسب الشكل الثورانى له ويكون ذلك مشيرا الى الخطر الذى نتوقعه منه وذلك على النحو المبين فى الشكل رقم ١١-٢ حيث نرى الاخطار المحدده منهم كما انه من الضرورى التنويه عن انواع المكونات التى تتخذ بها البراكين عند ثورتها وهى عباره عن ثلاثه انواع ايضا وهى التى يمكن صرحها كما يلى :

اولا :

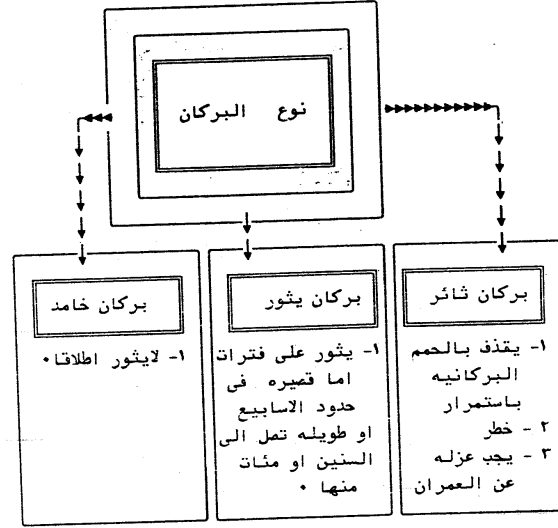
الغازات والابخره وهى الناتجه عن ارتفاع درجه حراره الموادالسائله والتى تكون قد وصلت الى درجه التبخير وبالتالى تتصاعد فى صوره ابخره مع بخار الماء وتشكل هذه الغازات منتجات غازيه سواء كانت نفعيه ام ضاره الا انه من المطلوب الحصول عليها للاستفاده منها بجانب ترويض الطاقه التى تهجم على الانسان وتدمر ممتلكاته وتفسد الحياه وعلينا عكس الايه لتميح نافع *
ثانيا :

الطنح وهو ما يسمى اللافا او احيانا اخرى ياخذ الاسم المجما وهى ذات الحراره العاليه والتى تصل الى حوالى ١١٠٠ درجه مئوية وتسير بالارض بهذه الحراره المقتوده *
ثالثا :

المخور البركانيه وهى التى تخرج متفتتة من شدة الانفجار الداخلى للبركان وتتكون من المخور والرماد والمعادن المخريه ان وجدت *

وهناك البراكين المعروفه والتمفرجه من قبل ولكنها تظل فى حاله ركود الى ان تشتعل اللهب وتنطلق منها القذائف البكانيه فى كل اتجاه وتنتشر مثل هذه البراكين على ارجاء المعموره هنا وهناك بحيث انه اصبت بعض البراكين مزارا سياحيا يهدف اليه الكثيرين من مختلف انحاء العالم ومن امثله هذه البراكين بركان روابهيتو الذى التهب مؤخرا منذرا بالانفجار من جديد ويبين الجدول رقم ١١-٧ بعض الاسماء للبراكين الشهيره فى العالم والتى نشأت فى العصور الاولى وتعتبر من المزارات الاثريه فى مواقعها وهى خامله تماما او هادئه بعيدة عن الثوره الا ان اقدمهم وهو بركان فولكانو يعتبر اثريا بالرغم من تكرار ثوراته قديما كما هو مبين فى الجدول مقترنا كل بركان بارتفاعه بالمترو وموقع تواجد على الكره الارضيه بالاضافه

الى تحديد عمر بدايته ولو بأسلوب التقدير العلمى والذى يتم بناء
على اسرليمه يتفق عليها الجميع .



الشكل رقم ١١-٢: انواع البراكين تبعاً لنشورها .

جدول رقم ١١-٧ : بعض البراكين الاثريه

اسم البركان	النوله	عنو متر	اوقات اهم ثوراته (عام)	آخر ثوره
ارارات	تركيا	٥١٩٨	خامل (عصر الهولوسين)	
كيليمانجارو	تنزانيا	٥٩٣٠	خامل (العصر الجيولوجى)	بلتوسين
كوناجيو	الارجنتين	٦٩٦٠	خامل	
فولكانو	ايطاليا	٥٠٢	١٨٧٣-١٧٨٦-٤٠/١٧٣٠-١٤٤٤ ٩٠/١٨٨٨	١٨٩٠

هذا وبالرغم من ان الارتفاعات شاهته كما هو مجبول في الجدول رقم ١١-٧ قاننا نجد من الجهه الاخرى بعض اشهر البراكين التي نشأت في اوائل التاريخ او قبل الميلاد والمنتشرة في جميع انحاء العالم كما هي منونه في الجدول رقم ١١-٨ شامله الثورات المتعدده التي مر بها البركان *

جدول رقم ١١-٨ : بعض البراكين القديمه الناشأ

الاسم البركان	الغوله علو متر	اوقات اهم ثوراته (عام)	آخر ثوره
ريتنز سانتوريتي	٤٣٩٢ ٥٥٦	القرن الاول قبل الميلاد-١٨٢٠ ١٤٧٠ ق م-١٩٧ ق م-٤٦-١٥٧٠-٢	١٨٨٢ ١٩٥٠
فيتروقياس اتنا	١٢٨٩ ٣٣٣٦	١٩٠٦-١٧٣٩-١٦٣٦-١٠٣٦-٤٧٢-٣٩ ١١٦٩-١١٣٩-١٠٣٦-١٥٣٦-١٦٦٩	١٩٤٤ ١٩٩٢
كراكاتوا جوريولوا	٨١٨ ١٣٣٠	١٩٦٤-١٩٧١-١٩٨٦ ١٦٨-١٨٨٣-١٩٣٧-١٩٥٢-٢-١٩٦٩	١٩٨٠ ١٧٧٤

ولايتوتنا في هذا الصدد ان تتعرض الى البراكين الشاثره دوما او بالمعنى الامح متعدده الثورات والفوران حيث انها كثيره حيث تم صر اهمها على الاطلاق مبيينا في الجدول رقم ١١-٩ بالاضافه الى الاعوام التي حدثت فيها الفوران المتعدد مع تحديد مواقع هذه البراكين باسمائها المتباينه *

من هذه البيانات التي تم عرضها حتى الآن علينا ان نحمد الله كثيرا وان نجد للعلمي التقدير بان جعل المنطقه باكملها خاليه تماما عن البراكين والتي قد تكون لها من المضار التي لا يحمد عتبها وكما نرى الكثيره الفوران نرى على النقيض قليله الثورات كما ورنث في الجدول رقم ١١-١٠ وبالاضافه الى هذا نجد ان ارتفاع البركان يتراجع عن السيط الارتفاع مثل بركان فولكانو الى شاق الارتفاع مثل بركان ماونالو في هاواي *

جدول رقم ٩-١١ : بعض البراكين كثيره الثورات

اسم البركان	الدوله	ارتفاع بالمتر	اوقات اهم ثوراته (عام)	آخر ثوره
كيلايوى	هاواى	١٢٤٧	١٨٢٣-١٩٢٤-١٩٥٢-١٩٥٥-١٩٦٠-١٩٦٧ ١٩٦٧-١٩٦٨-١٩٦٩-١٩٧٠-١٩٨٣-١٩٨٧ ١٩٩١-١٩٩٨	١٩٩٢
سوفريير	فيست	١٢٣٣	١٧١٨-١٨١٢-١٩٠٢-١٩٧١/٢	١٩٧٩
هيكلا	ايسلندا	١٤٩١	١٨٤٥-١٩٤٧-١٩٤٨-١٩٧٠	١٩٨١
ماونالو	هاواى	٤١٧٣	١٨٥٩-١٨٨٠-١٨٨٧-١٩١٩-١٩٥٠	١٩٨٧
مايون	الفلبين	١٤٦٣	١٦١٦-١٧١٢-١٨١٤-١٨٩٧-١٩٦٨	١٩٨٧
نياموراجيرا	زائير	٣٠٥٦	١٩٢١-١٩٧١-١٩٨٠-١٩٨٤	١٩٨٨
باريكيوتين	المكسيك	٣١٨٨	١٩٤٣/٥٢	١٩٥٢
هيلين	امريكا	٢٥٤٩	١٨٠٠-١٨٣١-١٨٣٥-١٨٤٢/٣	١٩٨٧
ستر امبولى	ايطاليا	٩٣١	١٨٥٧-١٩٨٠ ١٧٦٨-١٨٨٢-١٨٨٩-١٩٠٧-١٩٣٠ ١٩٣٦-١٩٤١-١٩٥٠-١٩٥٢-١٩٨٦	١٩٩٠

جدول رقم ١٠-١١ : بعض البراكين قليله الثوران

اسم البركان	الموقع	ارتفاع بالمتر	اوقات اهم ثوراته (عام)	آخر ثوره
اوى	سانجيه	١٢٣٧	١٧١١-١٨٦٥-١٨٩٢	١٩٦٨
بيزيميانى	روسيا	٢٨٠٠	١٩٥٥-١٩٥٦	١٩٨٤
اربيوس	انتاركتيكا	٤٠٢٣	١٩٧٣-١٩٧٤-١٩٨٦	١٩٩١
جالونجيونج	جاوه	٢١٨٠	١٨٢٢-١٩١٨	١٩٨٣
هودسن	شيلي	١٧٤٠	١٩٧١-١٩٧٣	١٩٩١
كاتماى	الاسكا	٢٢٩٨	١٩١٢-١٩٢٠-١٩٢١	١٩٣١
كليوخيغسكوى	روسيا	٤٨٥٠	١٧٠٠-١٩٦٦-١٩٨٤	١٩٨٥
بيليه-مونت	مارتينيكو	١٢٩٧	١٩٠٢-١٩٢٩/٣	١٩٢٢
روايبهيو	نيوزيلندا	٢٧٩٦	١٩٤٥-١٩٥٢-١٩٦٩-١٩٧٥	١٩٨٦
تال	الخليج	١٤٤٨	١٩١١-١٩٦٥-١٩٦٩	١٩٧٧

كما ان بعض هذه البراكين الخاملة قد تنشط وتنفذ بالحمم البركانيه مثل ما حدث مع بركان جبل بيناتوبو بالفلبين حيث تجدد النشاط البركاني في اوائل شهر اكتوبر من عام ١٩٩٥ وقذف بالمواد والانهيارات الطينيه التي اغرقت وغطت قريه كيلانتى وذلك على سبيل المثال فقط * وعلاوه على ما سبق ذكره من بيانات كثيره ومتنوعه عن البراكين الا انه يوجد ايضا بعض من هذه البراكين نادر الفوران وذلك يظهر من تاريخه على مدى العمر الحديث وما تم تسجيله من ثورات وهذا ما يوضحه الجدول رقم ١١-١١ حيث نرى اشهر البراكين نادره الثوره مجدوله مع البيانات اللازمه لنهم نوعيه هذه الظواهر الطبيعيه والتي قد تكلفنا الكثير احيانا *

جدول رقم ١١-١١ : اشهر البراكين نادره الثورات

اسم البركان	الدوله	ارتفاعه بالمتر	وقت اهم ثوراته (عام)	آخر ثوره
كوزيجيونا	نيكاراجوا	٨٤٧	١٨٣٥	١٨٣٥
التشكون	المكسيك	١٣٤٩	١٩٨٣	١٩٨٣
فيوجى	اليابان	٣٧٧٦	١٧٠٧	١٧٠٧
هيلجافل	ايسلندا	٢١٥	١٩٧٣	١٩٧٣
لاكى	ايسلندا	٥٠٠	١٧٨٣	١٧٨٤
لامنجتون	بابونيجونيا	١٧٨٠	١٩٥١	١٩٥٦
بنياتيبو	الفلبين	١٧٥٨	١٣٩١	١٩٩١
بوبيكاتيت	المكسيك	٥٤٨٣	١٩٢٠	١٩٤٣
سوتسى	ايسلندا	١٧٤	٧/١٩٦٣	١٩٦٧
تاراديرا	نيوزلندا	١١٤٩	١٨٨٦	١٩٧٣
اونزين	اليابان	١٣٦٠	١٣٦٠ - ١٧٩١	١٩٩١

من البراكين الاثريه التى تشير الانتباه ذلك البركان المسمى باسم اندارا نسبة الى جزر اندارا حيث يتميز بالكثير من الفوهات الماسوريه التى تعطى من الابداع الجمالى لظاهرة طبيعيه مدمره مما اشار الكثيرين من المتخصصين للخوض فى معرفه اصل الشعب البركانيه التى تنشرت على ارض الجزيره * ومن الملاحظ ايضا ان غالبية البراكين قد كونت الجبال العاليه والتى اصبحت قطع مستقره من اليابس فى اغلب الاحيان وتظهر دائما فى الجزر التى تتواجد فى

البحار والمحيطات، ونذكر على سبيل المثال بركان جبل روابهيتو في نيوزلندا وجبل بيناتوبو في الفلبين وجبل كوزو في اليابان • كما انه يمكن اضافته بركان باركر في مانيل كواحد من اشهر البراكين في تلك المنطقة علاوة على بركان جزيره مونيسيرات في الكاريبي حيث تظهر الكثير من الكوارث الطبيعية وبمنه مكثفه اكثر من غيرها بالنسبه الى باقى اجزاء الكره الارضيه •

٣-١١: العواصف STORMS

تعلل الكثير من القراءات حدوث الرياح بتموج الهواء وتحركه كما ان الادخنة الصاعده من سطح الارض بتاثير الاشعه الشمسيه تصل الى الطبقات الباردة العليا فاما ان تنكسر حرها وتنزل في اتجاه الارض فيموج بها الهواء وهكذا تحدث الرياح اما ان يقيت على حالتها الحراريه تصعد الى الطبقات الاعلى فتتردها الحركه الدوريه الى اسفل ثانيه كالسابقه • كما انه يفسر البعض حدوث العواصف بشكل شمولي لحركه الرياح مستعينا بذلك بالفرائط الرياحيه عالميا على وحول الكره الارضيه ويعزى ذلك الى تحرك الحزام الحدودى للانشطه الرياحيه فى طبقات الجو العليا الى الشمال او العكس فيزيد من الكوارث الحادثه فى الجبهه التى يتحرك اليها وغالبا تؤثر فى المنطقه الهنديه ومنطقه المحيط الاطلنطى ومنطقه السواحل الامريكيه القريبه من هذه الاماكن علاوة على بنجلاديش وشرق آسيا على وجه العموم •

ان اختلاف الرياح فى مهابها وتلاعبه بالمياه الساقطه امطارا هنا وهناك فترسله تاره قطرات قد لا تصل الى الارض على الاطلاق واخرى ترسله اليها سيل جارفا فيدمر كل شئ فى الطريق او يحمل فى هواه لرى النبات ونفع البشريه كما ان الرياح تختلف عاده فيما بينها من سرعات وشده فمنها ما يسوق السحب ومنها ما يجمعها او يشتتها ومنها ما يعصرها ومنها ما يقتلع الاشجار اذا ما اشتدت قوته لتصل الى قوه العاصفه • وجدير بنا هنا ان نذكر ان اصول الرياح اربعه وهى الشمال والجنوب والمبا والدبور كما تسمى الريح التى تدور حول نفسها شبه مناره بالزوبعه • هذا وان الزوبعه ليست بقيمه تائثيريه تجعلنا نقوم على دراستها وبحثها من اجل استنباط الطاقه منها بل يجب التطلع الى الطاقات الهائله حتى تكون الطاقه الممكن استغلالها ضخمه وتؤتى الثمار لنتيجته العمل الشاق والمتوقع فى هذا الميدان من العمل •

بالرغم من ندره حدوث العواصف فى اماكن معدوده من العالم الا انها تاتى بالتدمير الشامل للمبانى والغابات التى تكون قد اعترفت الطريق وبالرغم من ان العواصف قد تساعد على الكوارث الاخرى

مثل الحرائق في الغابات او الريذ حيث تترك المخلفات القابله للاشتعال فوق اسطح المنازل مما يساعد في انتشارها ومن العواصف الشهيره عاصفه ايريس الاستوائية بالكاريبي وعاصفه جيرى الاستوائية بالجنوب الشرقى للولايات المتحده الامريكيه (انظر الجدول رقم ١١-٨) • و يزيد على ذلك العاصفه المداريه المدمره التى اجتاحت الفلبين فى اواخر اكتوبر ١٩٩٥ • من هذا المنطلق نجد العواصف متعدده كما هو موضح فى بيان بعض العواصف الشهيره عالميا فى الجدول رقم ١١-١٢ حيث يذكر البعض القليل من العواصف الشهيره كمثال وتاكيدا بانها معروفه مسبقا مما يدعونا للتقدم نحو دراستها والعمل على السيطرة عليها باى من الاشكال الممكنه علميا ثم محاوله تطبيقها عمليا حتى يعيش البشر على البسيطه فى امان ولو للاجيال القادمه •

جدول رقم ١١-١٢ : بيان ببعض العواصف الشهيره دوليا

اسم العاصفه	مكانها
هيلين	جمهورية المين الشعبيه
العاصفه الثلجيه	منطقه بسمارك فى المانيا
ايريس الاستوائية	منطقه الكاريبي
جيرى الاستوائية	جنوب شرق الولايات المتحده الامريكيه
روكان الاستوائية	منطقه كامبيتشى
المداريه	منطقه الفلبين
جوابخى الاستوائية	المين
العاصفه الثلجيه	المنطقه الشرقيه من النمسا
جوانجدونج	جمهورية المين الشعبيه

نرى ان العواصف عباره عن رياح سريعه ضاره للانسان والممتلكات وللحياء البشريه فى بعض الاوقات وقد تصل الى حالات التدمير الشامل مما قد يصل الى تحطيم طواحين الهواء المستخدمه فى مزارع الرياح والتي معها لابد من استخدام وسائل الحمايه التثنيه لحمايه المزارع الهوائيه من هذه الحالات عند الانشاء مما يزيد من تكلفه انشائها • بالاطلاع على الجدول رقم ١١-١٢ نجد ان العاصفه هيلين الشهيره بالمين تتحرك بسرعه هائله مدمره حيث انها تصل فى اغلب الاوقات الى ١٦٠ كم / س ولذلك فاننا نجد انه ينجم عنها الكثير من الاضرار الماديه بالاضافه الى الخسائر فى الارواح احيانا

كثيره وكما يحدث فى بنجلاديش وفى منطقه النمرور الآسيويه وفى المحيط
الباسيفيك حيث تزداد الرياح نشاطا وتأتى باستمرار بمثل هذه
العواصف التى تجتاح المنطقه علاوه على أن المستوى المتوسط للدخل
للشخص منخفض بالنسبه الى غيره من البلدان المتقدمه مثل ما هو
الحال فى امريكا وبقى الدول الفنيه فى العالم .

من الجانب الهام هنا هو ان العاصفه غالبا ما تتوقعها
مرامد الارصاد وتعطى التعليمات السريعه الى السكان فى المناطق
التي ستعرض للعاصفه القادمه اليها حتى يحتوى الناس فى مناطق
اخرى مامونه وبعيده عن الدمار والافطار الا اننا هنا نهذف الى
ضروره الانتقال الى مرحله السيطرة بدلا من الحمايه او بالمعنى
الصحيح السيطرة والاستفاده من الطاقه الكامنه فى هذه العواصف مع
الاحتفاظ بوسائل الحمايه من الاضرار التى عاده ما تنجم عنها .
بالنظر الى التكاليف التى نفقدها ماليا وفى الارواح فى مواجهه
العواصف بالاسلوب الحالى ليست بالتقليله وخاصه فى الدول الفقيره
مثل الهند وبنجلاديش علاوه على ان الخسائر فادحه ايضا فى الولايات
المتحده الامريكيه ولذلك يجب التغلب على الاسباب التى تؤدى الى
العاصفه او على الاقل على التدمير ثم الانتقال الى مرحله السيطرة
ومحاوله ذلك يعتبر خطوه واسعه الى الامام ويجب الاتفوتنا خدمه
للبلاد وللجيال البشرى القادمه .

١١-٤: الاعاصير

HURRICANES AND WHIRLWINDS

اما الاعاصير لاتحدث بكثره او حتى لفترات طويله ولكنها تمتلك
الطاقه التدميرييه التى قد تطيح بالكثير من الممتلكات على الارض
علاوه على الاضرار بما تبقى عليها الا اننا يجب ان نذكر ان الاعاصير
قليله للغاية بالمقارنه مع العواصف التى ايضا هى قليله بالنسبه
لغيرها من الطاقات التدميرييه مثل البراكين والزلازل مما يوجهنا
الى ضروره استغلالها بالرغم من انها تحت السيطرة الجزئيه كما هو
مقدم فى الجدول رقم ١١-١٣ حيث البيان الشامل لاشهر الاعاصير
عالميا ويهمنى هنا القول بان الاعاصير تؤدى الى تدمير شامل
للاماكن التى تعبر منها مما يكلفنا من الارواح والكثير من الاموال
والممتلكات التى قد يدمرها اى من الاعاصير التى تمر فى منطقه ما
ولكن ههنا هو ترويض الطاقات الطبيعيه عموما لتكون فى يد الانسان
يحركها كما يشاء مثل ما هو الحال فى ترويض الوحوش مثلا فى السيرك
وترويض الخيول فى المجالات الرياضيه وغيرها بالاضافه الى ان تكون

الصيفه هنا علميه حتى يتم التوصل الى نتائج مؤكده ومنها ينطلق
العالم نحو عمر جديد يمكن به انتاج الطاقه من هذه الوحوش
التدميره *

الجدول رقم ١١- ١٣ : بيان باسماء بعض الاعاصير الشهيره

اسم الاعصار	مكانه المعتاد	بيانات هامه
ايرين	امريكا	اعصار مدمر وتبلغ سرعه الرياح فيه الى ١٦٠ كم/ س وقد كان مصحوبا بالامطار الغزيره غالبا و يسبب اضرارا ماديه وضائر بشريه عاليه * ضارا وعاصف التأثير
فيليكس	برمودا غرب امريكا	
دينيس	كوريا الجنوبيه	
دوكان	المكسيك	اعصار مدمر تصل فيه سرعه الرياح الى ١٢٠ كم / س *
اسمايل	المكسيك	
سيبال	هونج كونج	اعصار مدمر وتصل سرعته الى اكثر من ١٣٠ كم / س
ايلين	الكاريبى	
لويس	الكاريبى	
ماريلين	جنوب شرق آسيا	
اوسكار	اليابان	اعصار مدمر للغاية
اوبال	المكسيك وفلوريدا	تصل سرعته الى ١٥٠ كم / س
ريان	جنوب اليابان	تصل سرعته الى ٧٥ كم / س
هامبرتو	الغليبين	
	شمال المحيط الاطلنطي	اعصار مدمر للغاية وتصل سرعته الى اكثر من ١٧٠ كم / س
جانيس	الجزيره الكوريه	تصل سرعه الرياح الى ٤٠ كم/س

مهما كانت الطاقه التدميره كبيره او صغيره فلا بد وان يقوم
الانسان باستغلال هذه الطاقه وعدم اهمالها مما يساعد على اعداد

طاقه ظهرت وتركت بدون اى استغلال وها هو هدفنا الذى يقودنا الى اهميه الاستفادة من كل الطاقات المفقوده . كما ان بعض الاعاصير معروفه ويمكن انتظارها للاستفاده منها اذا اثبتت الدراسات امكانيه ذلك بينما البعض الآخر غير معروف ويأتى على غفله من الانسان مما يفقده اتزانه وبالتالي يمتنع عن التمرؤ السليم فى مواجهه مثل هذه الظروف والتي غالبا ما تكون حوادثها مفاجئه او غير متوقعه .

من هنا يجب ان ننطلق قديما حيث انه تاتى اهميه التخطيط المسبق والاستعداد لمثل هذه الحالات بعد الاستفادة فى الدراسات النظرية والعملية لتنفيذ هذه التجربه فعلا من قبل للاعتماد عليها حتى تاتى بافضل النتائج . كما ان العواصف تتشابه مع الاعاصير فى كثير من الصفات والخصائص ويقودنا انتهاز نفس الاسلوب وصولا الى الامثل تنفيذا لكلتا النوعيتين . من الاعاصير المدمره غالبا والمشهورة والمعروفه على المستوى الدولى نرى البعض يتخصص لمناطق محدده وقد تكون مواعيد ثلبيته بحيث يمكننا نحن البشر من انتظاره فى هذه الاوقات ويجعلنا قادرين على تفادى وقوع الخسائر سواء الماديه منها او فى الارواح بحيث ان ياتى التدمير فى الاماكن الخاليه من البشر فى حينها وبذلك نقلل من قوته التدميره اما عن بعض هذه الاعاصير الشهيره فيمكننا الآن ان نحصر الاكثر شهرة والمنتشرة فى ارجاء البسيطة كما هو وارد فى الجدول رقم ١١-١٣ والذى يحدد البعض وليس الكل وذلك مثالا على انه هذه الاعاصير محدده ومعروفه مسبقا طبقا للتكراريه المعتاده على مر الزمن .

كما انه الكثير من الاعاصير المدمره والتي تزيد سرعه الرياح فيها عن مائتى كيلومتر فى الساعه حيث يكون التدمير كبيرا وعاليا مثل الاعصار المسمى " جوان " والذى جاء فى عام ١٩٧٠ فى منطقه الخليج والذى ادى الى مصرع مايزيد عن ٢٣٦١ شخصا وكانت قد وصلت سرعه الرياح فيها الى ٢٧٥ كم/س بالاضافه الى اعصار " انجيلا " والذى كانت سرعته ٢٢٥ كم/س فى نوفمبر ١٩٩٥ وادى الى تشريد ٢٥٠ الف وتدمير المنازل واقتلاع الاشجار والاعمد و انقطاع التيار الكهربى عن جزيره كوزون فى الفلبين . نلاحظ جليا ان الاعاصير التى تظهر على الكره الارضيه اكثر بكثير من العواصف وتكون القوه التدميره لها عاليه وانها ايضا تتركز فى منطقه الباسيفيك عموما ونحمد الله ان المنطقه العربيه خاليه تماما من هذه الاعاصير التى لو شاء لجمعها تاكل بلادنا سبحانه وعليها ان نتدارك كل هذه الامور وان نعمل جاهدين على الاستفادة من نعمه الله علينا فى محاوله السيطرة على تلك الكوارث الطبيعيه التى قد تراها بعض المناطق القليله فى الوطن العربى .

هذا ونجد ان العاصفه الاقل تاثيرا الا اذا كانت من النوع

الثلج فيكون التدمير اعند واكبر وهو ما حمانا الله سبحانه
وتعالى من الجو الثلج وما يكون له من مضر فوهينا المناخ
المعتدل طوال ايام السنه نعمه نحمده ونشكره عليها ونتمنى من الله
سبحانه ان نستطيع القيام بواجبنا نحو الاجيال القادمه كي تنعم بكل
ما توصلنا اليه من علم وابتكارات •

٥-١١: الحرائق FIRES

ان الحرائق البسيطة لا تحتاج الى التفكير في استغلالها حيث
انها غالبا ما تكون في المواقع السكنيه والعمرانيه وبكميات
محدوده مما يجعل استغلالها مشكله للبشرية اكثر من نفعها ومن هذه
النقطه ننطلق الى الحرائق الكبيره وهى تلك التى فى الغابات والتى
عاده ما تكون بكميات هائله والتى يجب معها استغلال الطاقه
الحاربه الناتجه عن اندلاع الحرائق مع دراسته سبل التحكم فى
السيطره على الحرائق وحصر اماكن حدوثها ومنع انتشارها تماما •
حرائق الغابات

ان السيطرة على الحرائق يشتمل على اطفاء الحرائق الضاره
التي قد تؤدى الى توابع مؤذيه للانسان او الحيوان او حتى النبات
ولكننا بمدد الاستفاده من الطاقه الناتجه عن الحرائق التى لافائده
من اخادها وخصوصا ان كان من الممكن السيطرة على الحرائق
المنذلهه والتحكم فى عدم انتشارها كما يحدث فى فرنسا والبرتغال •
و تمثل حرائق الغابات المشكله الاعظم من الموضوع لان احتراق
الغابات يؤدى الى التلوث البيئى اولا وقبل كل شئ بينما تتعرض
النبول المالكه للغابات الى خسائر فادحه سواء فى الارواح او فى
الدخل القومى العائد من استثمار هذه الغابات مما يجعل الانسان
منكرا قى سبل التحكم فى مثل هذه الحرائق المدمره • وان الفكره
المطروحه هى الاستفاده من الطاقه الحاربه بطريقه متدروسه مع
التحضير المسبق بالادوات والمعدات اللازمه لتنفيذ الفكره بعد
التاكيد على مقاصره النيران تماما والتأكد من عدم اتساع رقعه
الحرائق هذا الا اذا كان من السهل اخاد هذه الحرائق بحيث يجعل
هذا التفكير غير ضرورى مثل ما يحدث فى ايطاليا وامريكا •

يمكن تبسيط العرض السابق للعمل البحثى القادم كذايه رؤيه
مبسطة على ان يكون الاهتمام اما على جانب ترك اكتمال الحرائق بعد
محاصرتها تماما وبذلك يجب التجهيز المسبق للاستفاده من الطاقه
الحاربه الناتجه عن الحرائق لصالح البشرية او باجراء هذه
الاستفاده جنباً الى جنب مع اجراءات الاطفاء المتبعه للاطفاء ومحاصره
النيران معا وتحديد الحالات المتنوعه للاستخدام • قد تلعب المواقع

دورا كبيرا ومؤثرا في هذا الميدان حيث انه يرجع بعض الحرائق الى الصواعق وهي غير المعلومه المكان او حتى الزمان الا انه بالدراسه والاصرار والكنج من اجل حياه افضل يستطيع الانسان التوصل الى كل ما هو جديد ومفيد بحيث نستطيع مستقبلا السيطرة عليها . كما ان العواصف تلعب دورا فعلا في احداث الحرائق وزياده سرعه انتشارها مما يجب معه وضع العواصف والاعاصير المعروفه مسبقا تحت الانتباه حتى لا تؤثر على الحرائق التي قد تنتج عنها وعلى اسوأ الامور فستقلل من نسبة الخسائر وتحدث غالبا في بريطانيا وفرنسا .

الجدول رقم ١١-١٤ : بيان بعض الحرائق الشهيره عالميا

عام	الحريق	المكان	التاثير
١٩٥٧	مفاعل يورنيوم	كامبرا-انجلترا	انتشار الاشعاع -وفاه ٣٩
١٩٧٢	تصادم ناقله	خليج عمان	تلف ٣٣ مليون جالون زيت بترول
١٩٧٥	مفاعل براون البحرى	الاباما- امريكا	تلف ١٠٠ مليون \$
١٩٧٧	مركز وطنى	هاواى -باسنيك	تلف ٢٩ مليون جالون زيت
١٩٨٣	بيلفانر	كيب تاون	تلف ٧٣ مليون جالون زيت
١٩٨٣	حقن بترول	الخليج الفارسى	تلف ١٧٦ مليون جالون زيت
١٩٩١	آبار بترول	الكويت	فقد ١٣٠ مليون جالون زيت
			تلوث الهواء وامطار حمضيه

يؤكد العلماء والمتخصصون على ان درجة حراره الارض تتجه الى الارتفاع المستمر مما يشكل خطرا على البشريه وعلى تكوين الكره الارضيه ومن المرجح ان تكون الحرائق وحرائق الغابات واحده من الاسباب الجوهرية والهامة في ارتفاع درجة حراره الارض بلاضافه الى غير ذلك من الاسباب وهو ما يجب ان نعمل على عدم ارتفاع درجة الحراره هذه وذلك ما يمكن حسمه بامتصاص الحراره الناتجه عن الحرائق للاستفاده منها واستغلالها مباشره بعد اتخاذ كافه الاحتياطات المفروضه الامنيه والآليه والكفاحيه ويكون بذلك المنطق عمادا لمحاوله استغلال الحراره الناتجه من الحرائق على سطح الكره الارضيه . باتباع احدث الاساليب الآليه والتكنولوجيه في هذا المجال سيتمكن الانسان من السيطرة التامه على الحرائق الكبيره والشامله ثم المستوى الاقل نفعا لامتصاص الطاقه الحراريه التى تنتج وقت وقوع

الكارثة الناتجة عن الحريق وبالرغم من هذا الاتجاه سيكون شاقا الا انه يجب ان نهلكه الى ان نساعد البشريه جمعاء على التخلص من المخاطر التي تواجه العالم ومحامره كل الاخطار ثم التفكير في كينيه التحكم فيها ثم التحكم الالى الذى لن يحتاج الى العين البشريه المباشره وهذا بالتقطع فى المراحل الاخيريه من خطوات السيطرة على الكوارث الطبيعيه للاستفاده من الطاقه الكامنه فيها . هنا ايضا نجد انه من الحرائق المنتعله او ما تاتى باليد البشريه ومن خلالها سواء عن عمد ام بدون قصد فمن الممكن ان تاتى الحرائق نتيجه الحروب مثل حريق آبار البترول اثناء حرب الخليج العربى فى عام ١٩٩١ كما هو مبدون فى الجدول رقم ١١-١٤ حيث ياتى ايضا بالبيانات عن امتداد ناقله البترول فى خليج عمان (الخليج العربى) بالاضافه الى الحرائق الاخرى الناتجه عن الاعمال الصناعيه .

٦-١١ :السيول OVERFLOW

لما كانت السيول تعتبر من الكوارث الطبيعيه الضاره نتيجه اتلافها للمزارع والممتلكات فانه من الهام ثلاثى حدوثها او اضرارها الا اننا ننادى بالاستفاده من السيول وليس الخوف منها كما حدث من الانسان بان وقد منها موقد العدو ولجأ الى مكافحتها ثم علاج الآثار التدميرييه التى لحقت به نتيجه للسيول (جدول ١١-١٥) فلنا فى الوطن العربى الماسه القريبه فى جنوب جمهوريه مصر العربيه فى عام ١٩٩٤ حيث أدت الى خسائر فادحه وسارعت الدول جميعها فى العالم وفى مقدمتهم الدول الشقيقه لمساعدته المنكوبين من ابناء الشعب العربى المصرى وقد غمر العرب الاشقاء فى مصر بكل الحب والرعايه والاهتمام من داخل نطاق الاسره العربيه الواحده والتى تهيب لمسانده اى من الاشقاء وقت الازمات بالاضافه الى المسانده الدائم والمنظمه من خلال الهيئه السياسيه العربيه المتمثله فى جامعه الدول العربيه وما ينبثق عنها من لجان عربيه .

كما ان هذه الكارثه لم تكن الاولى فان السيول كثيرا ما تحدث فى سيناء ارض الفيروز بالشقيقه مصر كما يظهر من الجدول رقم ١١-١٥ الذى يجدول الخسائر الناجمه عن بعض السيول الحادثه فى مارس ١٩٨٦ و اكتوبر ١٩٨٧ و ١٩٩٠ ومارس ١٩٩١ مما يبين معه ان السيول ذات موعد محدد ويمكن انتظارها واستقبالها واستغلال كل الطاقه الكامنه فيها . وبالاضافه الى جنوب مصر توجد الكثير من المناطق التى تنتشر على المساحه الكليه للوطن العربى وكافه الاضى العربيه وتوجد ايضا اماكن تتعرض سنويا لنفس النوعيه من السيول وان كانت تختلف شدتها من عام الى آخر ومنها ما يدمر نفس الشئ بعد اعدده

اصلاحه ليتكرر التدمير والاصلاح سنويا وذلك يكون مكلفا وفوق الطاقة
الحقيقية للبلاد او بمعنى آخر يعمل على فقد الطاقة البشرية
والطاقة الاقتصادية للبلاد على وجه الخصوص وللامه العربيه كلها على
وجه الشمول .

الجدول رقم ١١-١٥ : الخسائر الناجمة عن السيول في منطقه سيناء
العربيه في مصر

عام	المكان	بيان الخسائر
مارس ١٩٨٦	دهب	انهيار الساتر الترابي حول المدينه
	نوبيع	تدمير طريق وادى وتير طول ٥٠ كم ونقط مرور فرطاجه تدمير ٥ آبار للشرب والزراعه والبئر الاول لمياه الشرب بالمدينه وعلامات ارشاديه واعمده الكهرباء ومعسكر عمل، انهيار السد الترابي للمدينه اتلاف المخازن والجراجات ، خسائر في الارواح
	طابا	ردم طريق نوبيع طابا بالاحجار المتساقطه بطول ٥ كم تدمير الطبانات بطول ٣ كم وبئر محطه طابا ، انهيار نقطتي مرور، اتلاف بناء ومعدات محطه الارسال الاذاعي
	كاترين	تدمير ٢٥ كم من الطريق العام ونحر ٣٥ كم منه
١٠/ ١٩٨٧	نوبيع	قطع الطريق الدولى بوادى وتير وطرق طابا ورأس النقب وسانت كاترين ، خسائر في الارواح
١٠/ ١٩٩٠	نوبيع	هلاك ٣٥٠ رأس ماشيه من الجمال والماعز، تدمير طريق سانت كاترين بطول ٣٠ كم، ورأس النقب بطول ٦٠ كم
مارس ١٩٩١	منطقه كامله	قطع الطرق بين المدن والمواصلات السلكيه ، تدمير خطوط المياه وانهيار بعض الآبار والمزارع والمنازل وعزل المدن عن بعضها ، خسائر في الارواح

كما انه من الاضرار التي قد تلحق بالبيئه نتجه لهطول الامطار
الغزيره والسيول تعتبر الامطار الصيفية وهي من اشد الانواع تلويشا

للبيئة لما تاتي به من نسبة من الاحماض على الارض مؤثره بذلك في التكوين الحمضي ونسبته على الارض وهما يعتبر من حالات تلوث البيئة والذي يجب التخلص منه تماما ما امكن او التقليل منه الى اقصى درجة ممكنه اذا كان في استطاعتنا التحكم فيه . من المفيد جدا في علاج تاثير السيول هو فتح مخزات او ترك المخزات الطبيعيه الموجوده لتسيل فيها المياه بصوره عاديه حتى تصل الى منتهائها بامان وحتى لاتضر بالارواح او بالمباني والممتلكات وذلك هو ما يتم حصره من خلال النوعيات المختلفه للمخزات هذه على النحو القادم في الفقرات التاليه مع تحديد نوعيه المخزات من طبيعيه الى مناعيه .

١- المخزات الطبيعيه

ظاهرة السيول معروفه لنا جميعا وليست مخيفه كما نتاثر عند سماعنا عن زلزال وشيك فالسيول وان كانت فعلا ضاره الا انه يمكن السيطرة عليها من خلال انشاء مخزات لها تساعد انهمار المياه في التحرك الى المسارات الطبيعيه كالانهار والبحار الا اننا هنا بصدد محاوله الاستفادة من الطاقه الكامنه في حركه السيول وتحويلها الى طاقه اخرى يمكننا استخدامها عند اللزوم . وحتى لاتضيع الاموال والثروات في اعاده البناء او الترميم او حتى تجميل ما قد يتلفه السيول فيجب علينا الان ان نسارع الخطى لدراسه سبل الاستفادة منها وتحويلها الى طاقه اخرى مثل الكهربيه لصالح البشريه بدلا من اصلاح الاماكن المنكوبه .

كما ان السيول تحدث على المستوى العالمى فهى ايضا تكون على المستوى الاقليمى العربى ففى جنوب مصر وفى ارض الفيروز بمصر وهى من الكوارث التى وصل بها الانسان حاليا الى درجه التحكم البسيط وعدم الرعب منها وخصوصا وانها محدده المواعيد وتأثيرها امبح اقل ضررا نتيجة التقدم العلمى والتقنى فى هذا المجال الا ان هدفنا الان هو الانتقال الى مرحله استغلالها والانتفاع بالطاقه الكامنه فيها لمنع البشريه . واضافه فانها كثيره الحدوث فى كوريا والصين واوروبا . ولو نظرنا الى الشكل العام طبيعيا للمنظر العام للجبال حيث تظهر المخزات المائيه لسريان الامطار الغزيره فيما لو سقطت عليها ويزداد الحال سوءا اذا ما كانت الامطار بشده غير معتاده عن ذى قبل ويأتى التدمير مع ذلك وعيه لابد من دراسه التوقعات المستقبلية لايجاد اكبر تسرب ممكن وبذلك يتحدد الاحجام المحفوره التى يجب ان تكون موجوده فى الموقع .

٢ - المخزرات الصناعيه

كما نرى انه بالالتزام الجاد والنظام الحرفى مع العمل الكادح يمكن للانسان السيطرة والتحكم فى مجريات الامور فعلى الافراد فى الاماكن المتعرضه للسيول المحدده قبل ان يلتزم بالابتعاد عن الاقامه والمعيشه فى مخزرات السيول او حتى فى الاماكن القريبه منها اذا كانت هناك ايه احتماليات للفيض المصاحب للسيول كما انه على المسؤولين والشعوب اتباع النظم الكفيله باتاحه الفرصه لامكان استغلال الطاقات التائهه من السيول من اجل نفع البشريه * من الشكلى العام يجب استنتاج قيم الحفر ومساراتها بحيث يتم تلاقى ايه انخساعات شديده للحصول على سرعه التسرب القموى من جهه وتلاقى حدوث التآكلات السريعه عنها بما يساعد على استمرار نفع المخزرات ويتم تحديد الاعماق اللازمه فى المسارات المحدده لمنع فيضها الى الخارج محدثه الكارثه *

٧-١١: الفيضانات FLOODS

لما كانت الفيضانات ذات علاقته مباشره مع الانهار فاصبح سهلا التحكم والسيطره عليها اذا ما اقيمت السدود والقناطر للتحكم فى كميات المياه الماره من المنبع الى الاماكن والتي كان يحدث بها الفيضان فى الماضى وقد قامت الجهود الحكوميه فى مختلف بلدان العالم على الاطلاق بدعم انشاء السدود والقناطر الا انه مازال بعضهم غير قادر على التمويل او الى غير ذلك من المشاكل التى تحتويها مثل هذه الدول الا انهم بالتاكيد ماضين على الدرب وهى تحدث عاده فى الهند وجيرانها * من الهام الانتباه الى وجود بعض الدوامات المائيه سواء فى البحار او الانهار ذات قوه مختلفه زمانا ومكانا وبالرغم من ان قيمه الطاقه الديناميكيه فيها بسيطه الا انه من الممكن التوصل الى سبل تكنولوجيه للاستفاده منها بدلا من اهدارها مع انها لاتشكل الخطوره التى تمل الى حد الكارثه *

فى عالمنا العربى نجد الكثير من السدود المقامه على الانهار فعلى نهر النيل فى جمهوريه مصر العربيه اقيمت السدود مثل السد العالى فى اسوان بجانب السد الحديث الانشاء فى اسنا بجانب السدود المختلفه المتبعده على طول النهر وكما هو واضح انه منذ بناء السد العالى ولم تتعرض مصر الى فيضان واحد مما يؤكد على ضروره مساعره كل الدول التى يمر باراضها انهار الى بناء القناطر والسدود فى تتلاشى حدوث ايه فيضانات مستقبلا * ان استخدام السدود والتناظر على الانهار بتختلف اشكالها واطوالها يندرج من الناحيه

التقنيه تحت الاعمال الهندسيه بشكلها العام مما له من المزايا والعيوب الهندسيه المختلفه والتي يجب محاوله الاستفادة منها لمالح اللمه مع تقليل العيوب بقدر المستطاع وها هنا نرى ان هذه الانشاءات الهندسيه والتي نعتبرها مروحاً قوميه ذات شأن ولها من المزايا التي تنحصر في سته مزايا وهي تهم جميع الدول اذا ما وجد المقط المائي على الانهار .

مزايا السدود :

١ - تنظيم عمليه ري الاراضى الزراعيه مواء باستخدام الوسائل الحديثه في الري او عن طريق استخدام المياه في استصلاح الاراضى بحيث يكون الناتج الاستثماري عظيم ويتواءم مع كميته المياه وحجم السد المقام مؤكداً على الاهميه العظيمه لاستخدام السدود الهندسيه لبناء السدود على جميع الخروقات الموجوده في ارتفاعات المياه بالانهار كي يتم الانتفاع بها بطريقه مثلى .

٢ - توليد كهربى رخيص حيث ان التكلفة الراسماليه في انشاء واقامه السد هي الكم الكبير على وجه الاطلاق مقارنة مع باقى التكاليف والتي لا يمكن ان تقارن بالقيمه الراسماليه الاولى وخصوصاً وان التكلفة التجاريه للسد تنحصر في تكلفه التشغيل والميانه . ومن هنا تاتي الاهميه القموى في توليد الطاقة الكهربيه عن السدود المائي لعدم وجود تكلفه في ثمن الوقود مما يخفض التكلفة الكليه الى القيمه النتيجه وهو الامر الذي تتسارع عليه الدول لاقامه المحطات المائيه بإرضى الاثمان .

٣ - ترشيد استهلاك مياه الري حيث انه يمكننا من التحكم في كميات المياه المنقولته من خلف السد الى امامه وفي اوقات مرورها ووصولها الى اماكن الري في الاوقات المخططه لذلك وفتح الباب امام الكميات المطلوبه لمياه الشرب وعدم الاسراف في استخدام المياه لما يلزمه الشعب من وسائل الاعلام المطائيه بالمشاركه في هذا المجال لترشيد الاستهلاك .

٤ - عدم فقد المياه العذبه الى البحر وذلك بالسدود التحكم في كميات المياه المتسريه الى النهر بحيث تكون هي نفس الكميته المطلوبه طبقاً للاحتياجات الفرديه مما يجعل الكميته الوافله الى البحار في ادنى قيمه ممكنه كما انه يمكن التحكم في هذه الكميته النتيجه بصيها للاستخدام البشرى بدلاً من اللجوء الى البحر .

٥ - تعويض الجفاف بالمياه اوقات الجفاف وتظهر هذه الميزه على مر السنين عندما تاتي السنين الجفاف وتقل المياه الماطره من السماء مما يقلل بالتالى الكميته المخزنه من المياه خلف السد الا انه من

المهم ان نحدد انه مهما كانت الكمية الماطره من المياه فان المياه المختزنه خلف السد لابد وان تكون هائله بحيث تعوض الشعب عن الكميات التي انتقلت من المياه نتيجة الجفاف .

٦ - التحكم والسيطره على الفيضانات وحمايه البلاد منها * وهذه من اوائل المزايا التي يتمتع بها البلد الذي يقيم السد وخصوصا اذا ما كان يتعرض باستمرار الى الفيضانات مؤكدا على اهميه كبيره للسد في البلاد والتحكم في كميات المياه وبالتالي عدم حدوث فيضانات على الاطلاق في البلاد .

عيوب السدود :

- وعلى النقيض من ذلك يوجد العيوب الغنيه التاليه :
- ١ - قلة الطمي المختلط بمياه الري مما يزيد من الاعتماد على الاسمده الخارجيه .
 - ٢ - تعطيل الملاحة النهريه الى حد ما وتقليل سرعه السفر على طول الانهار نتيجة وجود السدود الا انه هناك من الحلول الهندسيه لهذه المشكله و هي التي يمكن بالنفل تداركها .
 - ٣ - زياده المياه الجوفيه خلف هذه السدود وقد تكون ميزه في اماكن اخرى .
 - ٤ - قلة المياه الجوفيه في الاماكن الزراعيه عموما و في الاراضي المجاوره لتلك المجارى المائيه انهارا او ترعا او غيرها على ضفاف النهر على وجه الخصوص مما يتيح الفرصه لمياه المرفد المص في بعض الاماكن من التسرب داخل طبقات الارض مشوها وملوثا للمياه الجوفيه .
- بالاضافه الى كل ماسبق من كوارث مختلفه الانواع والتاثير والشكل والخواص نجد من الكوارث النوويه ممذرا جديدا للكوارث الطبيعيه الناتجه عن التطور التقني في الحياه اليوميه وهي الاشعاع النووي الناتج عن الاهمال البشري في اداره الاماكن الخطيره على الانسان والحيوان والنبات معا مثل ما حدث في كارثه تشيرنوبيل الموجوده حاليا في دوله اوكرانيا والذي تاثيره مازال يهدد العالم بعد اكثر من عشره سنوات حيث تشير التقارير الى ان حوالي ٥٠ % من سكان روسيا يستنشقون هواءا ملوثا تفوق المعدلات المسموح بها كما ان هناك البعض يتعرضون للتلوث بشكل مكثف اذا اقتربوا من المناطق الصناعيه .
- علاوه على الخطر الاشعاعي السابق والذي امتد بسرعه مذهله بمروره الاشعاع المباشر وقت الحادث والذي غمر اوروبا كلها كما حدث ايضا في الحرب العالميه الثانيه بالقاء القنبله الذريه على كلا من هيروشيما وناجازاكي في اليابان وكلها طاقات ضاعه ولايمكن

الاستفاده منها حاليا اما التفكير في ذلك ليكون مستقبلا •
جدير بالذكر ان الكوارث الطبيعية تأخذ طابعا خاصا مما
يلزم التعامل مع كل نوعيه منهم بطريقه مغايره للاخرى وكن وبعد طرح
المشكله من الجوانب المختلفه يمكننا ان نقسم هذه الكوارث الى
الحالات التاليه :

المجموعه الاولى :
مجموعه الكوارث التي تم السيطرة عليها ولا تشكل خطرا
جوهريا ولكنها كامنه تماما وخامده ولا تخيف على مر الزمن الطويل
وهو الامر الذي جعل الناس يعتادونه ولا يخافونه نظرا لعدم تواجده
نشاط مثل البراكين الخامده •

المجموعه الثانيه :
مجموعه الكوارث التي عرف منها الكثير منها وفي طريقنا
للتحكم فيها غير انها غالبا ما تؤدي الى الخسائر الكبيره في
الممتلكات وتسبب الخسائر في الارواح ايضا ولكن سبل التحكم فيها
سهله ويمكن تفادي هذه الخسائر مثل ما هو الحال في السيول
والفيضانات المحدده •

المجموعه الثالثه :
مجموعه الكوارث التي نعرفها ولا نحاربها حيث اننا نحاول
الابتعاد عن الاقتراب منها ومحاولة التعرف على المزيد عنها ونحاول
جاهدين العمل على حمايه المواطنين منها وذلك بالابلاغ المبكر عن
توقع حدوثها وتوعيه وتدريب الناس على مواجهتها عند الضروره مثل
العواصف والاعاصير والبراكين ايضا وفي بعض الحالات الفيضانات •

المجموعه الرابعه :
مجموعه الكوارث التي لم نتقدم لدرجه المعرفه الكافيه
وتثير الرعب فينا ولا نجروا على الاقتراب منها حتى من بعيد ونجهلها
حتى الان وهي من اخطر الانواع تائثيرا على البشريه في كافه المناطق
وليست العربيه فقط مما يجعلنا نحث العالم للوقوف في مجابهه
الكوارث المخيفه •

من السابق ايضا نجد ان الطاقات الناتجه عن الكوارث
الطبيعيه يمكن ان تندرج الى الحالات والاوضاع المختلفه التي تتنوع
طبقا للتقسيم الوارد فالمجموعه الاولى منهم هي تلك الكوارث التي
امكن بالفعل السيطرة عليها تماما بالشكل العلمى والتقنى المطلوب
مثل الفيضان والسيول بينما نجد النوع الثانى هو ذلك المحتوى على
الطاقه الكامنه وفي الطريق الى ان يكون تحت السيطرة الكامله مثل
البراكين اما عن المجموعه الثالثه فهي تلك التي نعرفها حتى بالاسم
كالاغاصير المزميره ولا نحاول المجابهه بالرغم من الخسائر الفادحه
التي تنزلها بالانسان على الارض الا اننا مازلنا نتلاشاها •

الكوارث الطبيعية التي مازالت خارج دائره السيطرة تماما. ولكن مازال هناك الامل الذي يراود الانسان في الوصول الى سبل واضح للتحكم في الطاقات الكامنه فيها مثل حرائق الغابات وغيرها اما على الجانب البعيد وخارج دائره السيطرة تماما فمازال جزءا مرعبا مخيفنا مثل الزلازل وهذه هي المجموعه الرابعه والاخيره من التقسيم المحدد في الفقره السابقه .

من حسن الطالع ان العالم العربي خالي تقريبا من الكوارث الطبيعيه المدمره والمخيفه اما ما قد يحدث هنا او هناك على فترات متباعده او في اماكن محدوده فلا تعتبر من الكوارث الدائمه ولا يمكن ان تكون المنطقه العربيه محلا للكوارث الطبيعيه وبالرغم من ذلك فانه علينا الاتجاه الى محاوله الاستفاده من كل الطاقات على جميع الاشكال متيحيا الفرصه للاجيال المقبله ان تعيش في رغد وهناء وما علينا الا ان نسجد لله جل جلاله على ما انعم علينا . ولكننا اذا نظرنا الى الانتاج المستمر للبترول من باطن الارض والتي هي في الحقيقه تدور دورتين الاول دوران حول محور الارض اما الثاني فهو الدوران حول الشمس وكلاهما يخضع لنظريه الدوران الدائري او شبه الدائري والتي تبين ان القوه الطارده المركزيه في الحركه الدورانيه تحتاج الى الاستقرار في الجسم الدوار بجانب تماثله حول المحور بينما اى اختلاف يظهر تأثيره برعه بعد الحركه .

من المنطق الاستقرارى للارض نجد ان استخراج البترول والنجم والمعادن من داخل باطن الارض يحدث خلا توازنيا في استقرار الكره الارضيه والتي بذلك تتحول الى احداث ما يناسبها كي تعود الى حاله الاستقرار ولكن هذا هو الجزء الهام من المشكله التي ننوه هنا عنها كي نحذر الاضرار ونعمل على استمراريه العمل بطريقه سليمه لحمايه الوطن . انقاص الوزن من داخل الكره الارضيه من ناحيه معينه تجعل نفس النقطه المقابله لها من الجبهه الاخرى تتأثر فان لم تتمكن من التعادل استقراريا تكون الحركه الدائريه داعيا لايجاد الحل الاستقرارى وهذا ما قد يكون له علاقه بالزلازل والتي قد تحدث مستقبلا في الوطن العربي نتيجه لمثل هذا الخل .

اعتمادا على هذا المنطق فمن المحتمل ان تكون المنطقه العربيه منطقته كوارث طبيعيه مستقبلا ولذلك يجب الحذر كل الحذر مع المستقبل البعيد على الاقل حتى لا نجد انفسنا فجأه في منطقته كوارث طبيعيه والتي بدورها قد تهدم كل شئ ، اما عن الاستعداد لتلك الكوارث ان وجدت يجب ان يوكل الى من هو محل الثقه كي يتولى المشاوره في المسئوليه من اجل التخلص من حنوثها او وضع النظم اللازمه لايجاد البديل الفوري اثناء العمل . من المؤكد بان الخل لاياتى فقط من التفريغ لباطن الكره الارضيه بل يمكن ان يكون زياده

الثقل في نقطه ما على الارض دون غيرها وهي التي تعطى الاشاره الحمراء لامكانيه حدوث الكوارث الطبيعيه في المنطقه العربيه او في المنطقه المقابله لها من الجبهه الاخرى من الكره الارضيه . وعلى هذا فيجب على الانسان ساكن الكره الارضيه ان يبحث وينقب في الاضرار التي قد تلحق بالانسانيه نتيجه الاخلال بالاصول الهندسيه لشكل الكره الارضيه من الناحيتين :

١- تفريغ باطن الكره الارضيه من خلال السحب من المناجم ومن آبار البترول والغاز الطبيعى مما يجعل مكان المستخرج خاويا ليكون عرضه للاثقال التحميلييه الاكبر تاثيرا وقد تؤدى الى الانهيارات السطحيه لملء الفراغ الذى تواجد .

٢- زياده الاحمال على سطح القشره الارضيه نتيجه البناء الفخم والتجاور في منطقته محدده ومحدوده بحيث تمثل ثقل كئلى في المكان ويؤثر هندسيا في الدوران الارضى حول محور الارض مما قد يؤثر على التوازن الكونى في حركه الارض .

هذا يدعونا الى التركيز الفعلى من اجل البشريه حيث تضر دول العالم الكثير والكثير من الاموال والارواح سنويا وبنفس الاماكن والانسان يتف ساكنا بلا حراك وعلى ذلك لابد من وضع التخطيط المناسب بحيث تضع كل الدول القادره اموالا مقابلته الى تلك التي تضرها من جراء الكوارث مسبقا في جهاز علمى موحد على مستوى العالم من اجل الوصول الى الطرق المناسبه للتحكم والسيطره على الكوارث الطبيعيه بما فيها المرعيه ولناخذ عبره من التاريخ حيث كان اول ترويض للحصان المستانس اليوم وغيره وغيره من الامثله لتسعد البشريه بيوم مشرق جميل وغد اكثر اشراقا وبهجته .

٨-١١: الصواعق SURGES

من الظواهر الطبيعيه الفتاكه تلك المعروفه باسم الصواعق وهي تعرف عند الدول القارصه البروده وهي تعنى نزول الطاقه الكهربيه الكبيره والهائله الى الارض في برهه زمنييه قصيره لاتتجاوز الميكروثانيه وهي تعطى معدلا هائلا في التغير الطاقوى والذى يجعل اسقاط هذا الكم الهائل والمهول من الطاقه في زمن وجيز عبارته عن كارثه طبيعيه تاتى على كل ما هو فى الطريق . الصاعقه تحمل في طياتها الشحنات الكهربيه الكثيره جدا في الحيز الصغير من الفراغ والذى يقدم لنا كثافه كهربيه من الشحنات الاستاتيكيه عاليه والتي بهذا الشكل تدمر كل ما هو فى الطريق من خلال التغير المفاجئ في التوزيع الطبيعى للشحنات الكهربيه على الارض .

اكثر ما يتعرض لهذه الصواعق هي الاجسام المعدنيه والتي

تمثل نقطه الاستقبال للشحنات الكهربيه الموجوده فى الصاعقه ولذلك نجد ان محطات الكهرباء وخطوط نقل الطاقه الكهربيه هم اكثر الاشياء تعرضا للمواعق حيث انها معادن مرتفعه الى عنان السماء مما يزيد من قربها من الصاعقه اذا ما اتت وتستقبلها استقبال الابطال وتأخذها الى الشبكه الكهربيه • هذا المضمون هو ما يستخدم لحمايه المباني حيث يتم وضع سلك ملب مدبب على ارتفاع عال فوق اعلى نقطه او العماره الشاهقه او الى غير ذلك من الامثله والتي تعنى التقاط الجزء المدبب الاعلى للصاعقه والتي توصل الى الارض مباشره وبذلك يحمى المنطقه التى تحت المنحنيات الموضحه بالرسم فقط دون غيرها مما يدعو الى تحديد الاماكن اللازمه والمناسبه لتركيب مانعه المواعق هذه •

قد ظهرت هذه المشكله عند البدايه فى بناء ناطحات السحاب حيث كانت المواعق تغزو المنازل الناطحه للسحاب وخصوصا وان البرق المرافق للرعد فى ظاهره الامطار وهى ايضا من الظواهر الطبيعيه وهى ما تكون اقرب الى هذه الناطحات للسحاب فيكون لها النميب الاكبر من التفريغ الكهربى متداخلا مع السحب التى يحدث بها البرق • هذا ما حدا بالعلماء الى التفكير وابتكار الوسائل وقد ادى الى تلك الوسائل المعروفه الآن للجميع وقد كان المطلوب فى البدايه خلق مسار لمرور التيارات الكهربيه الناتجه عن المواعق حتى لا تصل الى الافراد وتؤذى كل من هو قريب او متواجد فى مكان الصاعقه اما بالنسبه للمحطات الكهربيه بمختلف انواعها فالامر اشد خطرا حيث المعدات جميعا معدنيه علاوه على انها تنهار كهربيه امام هذا الكم الهائل من الشحنات الكهربيه القادمه من السماء •

تتبع العمليه هنا ايجاد المكان الذى تنزل اليه الصاعقه لتكون تحت التحكم المطلوب وحتى لا تحدث اضرارا باى من الافراد اولا ثم التحكم فى مسارها خلال الاسلاك حتى لاتصل الى الملفات الخاصه بالمولدات او المحولات او كي لا تدمر العزل الكهربى للعازلات المستخدمه وبذلك نجعلها تتسرب الى الارض دون المساس باحد او الاضرار بالمتعلقات ايا كان نوعها • كما انه من الجائز ايضا حمايه اى من الاشياء المعدنيه خلال اى طريق طويل باقل عدد من مانعات المواعق بدلا من استخدام مانعه لكل ناطحه سحاب او منزل او حديقته الى غيرهم من الاماكن التى تحتاج الى الحمايه لتكون الحمايه شامله خط او شارع ككل •

بنفس الاسلوب اصبحت حمايه المباني الشاهقه سهله ومتاحه وامكن وضع معادن سنكيه ومدببه الطرف اعلى المباني بارتفاع يبعد كل ما هو تحته من ان يتاثر بالمواعق ويلتقط الطرف المدبب الصاعقه من السماء الى الاسلاك المتمله به الى الارض ليرحم الجميع من خطر

داهم وبذلك أصبحت ناطحات السحاب عمارات سكنيه غير خطره من هذه الناحيه • اما عن كينييه التحكم فى المواعق عموما فهذا ممكنا وسهلا حيث انه يمكن حمايه منطقته كامله من المواعق من خلال ما يعرف باسم الظله الواقيه من المواعق وهى بذلك يحمى المنطقه بكل ما فيها من افراد او ممتلكات معدنيه او غير معدنيه ويتم ذلك بوضع عددا مبعثرا من الاسلاك المعدنيه فى اماكن عاليه الارتفاع بالنسبه الى اعلى نقطه فى المبنى كى تجذب اليها الصاعقه اذا ما ظهرت وتتمثل هذه الاطراف المعدنيه بشبكه من الاسلاك تتمثل نهايتها بالارض •

باسلوب المظله الوقائيه من المواعق ووضعتها فوق الاماكن المحدده والتي يتم حسابها علميا وبذته تكون الحمايه متوفره وبذلك يمتنع الانسان مسيطرا على الكارثه الطبيعيه وكل طاقتها الا ان المطلوب هو عدم الاكتفاء بالسيطره على الطاقه الكارثيه بل ان تمتد الايدى الى التحكم فى استغلالها وايجاد سبل استخدامها والانتفاع بها • علينا ان نتذكر جيدا بان الله سبحانه وتعالى قد منحنا النعمه بان جعلنا نعيش فى منطقه تكاد تكون خاليه تماما من المواعق وهو الامر غير المتاح للكثير من الدول الاخرى والتي تكثر عندهم مثل هذه الكوارث مثل الولايات المتحده الامريكيه والاتحاد الروسى وكوريا واليابان وجميع المناطق الباردة والتي تهطل فيها الامطار ذات البرق والرعد الكثيف •

نفيد نعمه يجب ان نتذكرها من نعم الله على العرب وهى حمايتهم من الانهيارات الجليديه وهى ايضا من الكوارث الطبيعيه التى قد تلحق الدمار بالانسان حيث ما يكون وقتها لا يكون هناك منر الا اذا كان متوقعا او تم اتخاذ كل ما يلزم من وسائل الحمايه المتطلب توافرها ونحمد الله لان هذه الكارثه الطبيعيه تبعد عادة عن المنطقه العربيه نتيجه اعتدال درجه حراره فيها • هناك العديد من هذه الانهيارات الجليديه شهدها العالم وسوف يشهدها الى ان يتم التحكم فيها تماما لحمايه الانسان منها وقد تجلت هذه الانهيارات الجليديه مؤخرا فى ٢٦ اكتوبر من عام ١٩٩٥ الميلادى حيث تم تدمير قريه فلاترى بالكامل وعن آخرها اثر الانهيار الجليدى الذى هجم على سكانها دون سابق انذار فى ايسلندا حيث كانت الاوقات المتتابعه من ارتفاع وانخفاض درجات الحراره مما قد يكون قد اخل بالتوازن الطبيعى فى الديناميكيه الحراريه لطبقات التلامس مع الارض وبالتالي يكون قد ادى الى سثل هذه الانهيارات •

في النهاية لا نستطيع إلا أن نركز علي ملاحظات العلماء في العالم محددين
أن عام ١٩٩٥ كأول أسوأ أعوام الكوارث خصوصا وأن الخسائر فيه قد
وصلت إلي ٢٠٠ مليار دولار وكان أكثر الكوارث الطبيعية التي أثرت
بشده علي الإنسان في هذا العام هي زلزال اليابان بينما جاء عام ١٩٩٨
في المركز الثاني حيث وصلت الخسائر إلي ١٠٠ مليار دولار وقد أرجع
المختصون ذلك إلي ارتفاع درجة حرارة الأرض وسقوط الأمطار التي
أصبحت سيولا بطريقه غير عاديه مصدرا للخطر وقد فاق عددها عن
٧٠٠ كارثة ، وبمقارنة معدل حدوث الكوارث الطبيعية علي البسيطة
خلال عام ١٩٩٨ فتجدها تمثل ثلاثة أضعاف عما كان في عقد الستينيات
من القرن الحالي وقد ظهرت أسوأ الكوارث تأثيرا مثل فيضان نهر يانجسي
في الصين وهو ما أدي إلي ١١ ألف قتيل في نيكاراغوا وهندورس إضافة
إلي زلزال أفغانستان المتاليين قتلوا ١٠ آلاف من الأشخاص .
وهكذا حان الوقت كي نواجه هذا الوحش الطبيعي بالدراسة والبحث لنصل
إلي سبل ترويضه بل علينا استغلاله واستخراج تلك الطاقات المتوفرة في
هذه الكوارث لتصبح نافه للبشرية بدلا من الأضرار بنا ، ومهما تكلفت
هذه الأبحاث فإنها وبدون أدني شك ستوفر علينا المآسي والمتاعب وتنتهي
عصرنا من الأضرار بالإنسان وضياح الأموال الضخمة في الأهوال وهي ما
تقاس بمئات المليارات من الدولارات كل عام طبقا للإحصائيات الدولية
والمعلنة .
وقد وهبنا الله سبحانه وتعالى العقل لمواجهة به هذه الكوارث وعلينا أن
نسجد لله شكرا وحدا علي أهما كوارث محدودة غير شاملة لكل البقاع
علي الأرض كما أهما تأتي متقطعة بلا استمرارية فهي موعظة من الواحد
القادر علي كل شيء .



الفصل الثاني عشر توليد الطاقة الكهربيه

١-١٢: المحطات الهوائيه

٢-١٢: المحطات المائيه

٣-١٢: المخمرات الكهربيه

٤-١٢: ابراج توليد الكهرباء

٥-١٢: المحطات الفوتوفولطيه

٦-١٢: المحطات النوويه

٧-١٢: المحطات الضوئيه

GENERATION OF ELECTRIC ENERGY

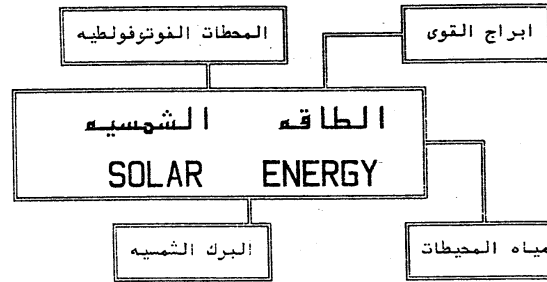
تنتشر مصادر الطاقة في العالم و تختلف كمياتها من بلد لآخر كما انها تمثل ثروه قوميه لمالكها كما انها تعتبر اساسا ضروريا للدخل القومي و ياتي في مقدمه هذه الطاقات جميعا الطاقة الشمسيه كطاقة جديده ومتجدده ولاتدفع الدوله اموالا طائله للحصول عليها بل تاتينا بلا مقابل او مجهود مما يساعدنا على التفكير الجاد لاستغلالها و الاستفادة منها ومن منتجاتها الاخرى بكل الاشكال الممكنه حتى نستطيع الوصول الى احسن استخدام للطاقة عموما على وجه الارض . كما هو معروف فان الطاقة الشمسيه في الوطن العربي كثيره ومتوفره ومتعدده الانتشار بين اقطارها مما يدعونا الى المحافظه عليها ورعايتها حتى يطول ويتفرع اساليب استخدامها لصالح الامه العربيه ككل وتخير ذلك من اجل نهضة البلدان العربيه في المجالات الاخرى والتي تقوم اساسا على الطاقة كمصدر للوقود .

كما ان استهلاك الطاقة يجب ان يتبع الامول الفنيه والهندسيه حتى يمكننا استغلالها بافضل الطرق بلا تبذير و تخزين المتوفر منها لاستخدامه عند اللزوم و محاوله ايجاد السبل والوسائل الجديده لاستغلالها و قد قطع العلماء العرب و في مختلف انحاء العالم غربا و شرقا اشواط طويله في هذا المضمار حيث يعملون بكده على الاستفادة من الطاقات الطبيعيه التي وهبنا الله لننعم بها مثل الطاقة الشمسيه والضوئيه المصاحبه لها وغيرهما من الخيروالبركات .

الاتجاه النافع للوطن العربي كما سبق الاشاره اليه هو انشاء اتحاد عربي يشمل كل الاقطار العربيه للقيام بالدراسات اللازمه لتقليل التكاليف الانتاجيه لانتاج الطاقة الكهربيه من الاشعه الكونيه الساقطه في المنطقه العربيه وخصوصا منطقه الجزيره العربيه و الدول الخليجييه ككل بالاضافه الى الطاقة الضوئيه المصاحبه لها بكميات هائله لايمكن اهمالها واهدارها لصالح الامه العربيه واتناحه الفرصه للاجيال العربيه القادمه في عيش رغد . هذا ويمكن تعميم ذلك بالنسبه لكل الطاقات الجديده والمتجدده .

على هذا الاساس نجد انه لزاما على كل الاشقاء العرب الدعم المادى لهذا الاتحاد لعمل الدراسات التطبيقيه النافعه وتحديد السبل والاقتراحات المدروسه والبدايل المطروحه لاستغلال الطاقة الكونيه بطريقته عمليه لتكون محل العناية من اجل الاستفاده منها لصالح

البلاد العربيه • كما انه من الضروري المضي قدما فى طريق استخدامات الطاقة الجديده و المتجدده وطرق توليد الطاقة الكهربيه وتحسين التقنيات الحديثه واستغلالها من اجل رفاهيه المواطن العربى • الشكل رقم ١٢-١ يعرض لنا رسما تخطيطيا للوسائل المختلفه للاستفاده من الطاقة الشمسيه المحدده والتي ينتج من خلالها التوليد المباشر للطاقة الكهربيه حيث نرى انها تتفرع الى اربعه انواع اعتمادا على ان الطاقة الشمسيه هى الاساس الاصلى لتواجد الطاقات جميعا على الكره الارضيّه منذ قديم الزمان وبدايه نشأه الارض وحتى يومنا هذا •



الشكل رقم ١٢ - ١ : طرق توليد الكهرباء من الاشعه الشمسيه •

١٢-١ المحطات الهوائيه

WIND STATIONS

تحويل طاقة الرياح الى طاقة كهربيه امرا معروفا منذ القدم الا انه من الممكن استخدامه حاليا على مستوى واسع وبدون اجهاد يذكر بالرغم من انتاجه كميات غير ثابتة من الطاقة الكهربيه والتي بدورها وطبقا للتقدم الحضارى للانسان فى الوقت الحاضر واعتماده الكلى على استمراريه تغذيته بالطاقة مما يجعل الاعتماد الكلى المباشر على طاقة الرياح فى توليد الطاقة الكهربيه امرا غير منطقيًا ويلزم معه الربط مع مصادر اخرى لتوليد الطاقة عند اختفاء طاقة الرياح او حتى عند انخفاض قيمه الطاقة الديناميكيه المتاح

استخدامها في عملية توليد الكهرباء بعمود عمليه •
اضافه الى ما سبق نجد ان طاقه الرياح وفيه في بعض الاماكن
الموجوده على خريطه توزيع الرياح على الكره الارضيه والذي يؤكد
على اهميه استغلال طاقه الرياح وضروره اقامه المزارع الرياحيه في
مهب الرياح معتمدا على العوامل الجويه مع ضروره الربط بينها وبين
الشبكات الكهربيه التقليديه حتى تتكامل المورده الاستهلاكيه للطاقه
على المستوى القومي •

من المرض والمشج للامه العربيه ان مزارع الرياح منتشره
على المستوى الاقليمي والدولي وهي متجهه عن غيرها من الطاقات
المتجدده الا انها تحتاج الى المساحات الشاسعه من الاراضى لبناء
المزارع مما يرفع تكلفه الانشاء الا ان تكاليف الميانه الروتينييه
محدوده مما يساعد ويشجع على المضي قدما نحو الانتشار في استخدام
مزارع الرياح لتوليد الطاقه الكهربيه •

استخدام مزارع الرياح قد ياتي بالمشاكل التقنيه الجديده
علينا عند الربط مع الشبكات الكهربيه التقليديه الا ان هذه الامور
يمكن التغلب عليها بالبحث والدراسه وسوف توفر علينا الكثير من
الطاقه المقابله لذلك اذا تم استخدام البترول او الغاز الطبيعى
او غيره من الخامات العربيه والذي سيعود علينا بالخير والتقدم
واحتفاظنا بالكم الاحتياطي من الطاقه لفترة اطول •

الا ان عمليه الربط بين الشبكه العربيه الموحده وتلك التي
تولد الكهرباء عن طريق المزارع الرياحيه تحتاج الى التكنولوجيات
العاليه والحديثه والمعقد والمكلفه حيث تظهر الصعوبه في التكلنه
العاليه لتغطيه عمليه الربط الكهربى مع الشبكات التقليديه ومع
ذلك نجد الكثير من التطبيقات العمليه الناجحه على المستويين
العالمى والاقليمي العربى وتمضى المؤثر الناجح كما هو موجود فعلا
في ولايه كاليفورنيا بامريكا وشمال اوربا وهذا يشجعنا للاستفاده
من التباين الشديد في اتجاهات الرياح على الوطن العربى زمنيا ومع
الشده المطلوبه للمزارع الهوائيه والاسراع الى بناء هذه المزارع
على المساحه العربيه •

ان القدره القموى للتوليد مستمره في الزياده في كل دول
العالم بلا استثناء كما هو موضح من القراءات الوارده في الجدول
رقم ١٢-١ ويرجع المفكرون ذلك الى نتيجه التقدم العلمى المشهود
للعمر وما يتبعه من تراخى في استخدام العضلات البشريه واللجوء الى
الابتكار لكل ما يريح الانسان من العمل ويكتفى بعمله الفكرى
والذهنى والابداعى •

الجدول رقم ١٢-١ : الحمل الاقصى وتاريخ حدوثه فى شبكات توليد الطاقة الكهربائيه (جمهوريه مصر العربيه)

العام الميلادى	الحمل الاقصى (مليون وات)	تاريخ حدوثه (اليوم)
٩٣ / ٩٢	٧٥٠٣	١٩٩٢ / ١٢ / ٣٠
٩٢ / ٩١	٧٣١٥	١٩٩٢ / ١ / ٤
٩١ / ٩٠	٧٠٠٤	١٩٩١ / ٢ / ٣٠
٩٠ / ٨٩	٦٦٦٤	١٩٩٠ / ٦ / ١٢
٨٩ / ٨٨	٦٣٧٩	١٩٨٩ / ٤ / ٦
٨٨ / ٨٧	٦١٥٢	١٩٨٧ / ١٢ / ٢٩
٨٧ / ٨٦	٥٨٠٣	١٩٨٧ / ٤ / ٢٨
٨٦ / ٨٥	٥٣١١	١٩٨٦ / ٥ / ٢٠
٨٥ / ٨٤	٥١٥٨	-

٢-١٢ : المحطات المائيه WATER STATIONS

تكثر استخدامات طاقة البحار وتتنوع تبعاً للمكان ويجب الانتفاع بها من أجل امتنا العربيه سواء فى انتاج الطاقة او فى مجال استهلاكها وتغطيعه ما يمكن سد احتياجاته من هذا النوع من الطاقة الجديده والمتجدده وهى الطاقة التى وهبنا الله اياها ولن تزول الا بقيام الساعة • كما انه هناك الكثير من الاستخدامات النخاله سواء على المستوى الاقليمى او حتى العالمى حيث نجد ان الدول المتقدمه قد قامت بالفعل بانتاج انطاقة الكهربيه من الطاقه الديناميكيه والحراريه فى البحار والمحيطات • تعتبر الطاقه الديناميكيه الكامنه فى حركه مياه البحر ذاتها والمعروفه باسم حركه المد والجزر طاقه مستمره لا نهائيه الا انه يعيبها صغر القيمه وبالرغم من ذلك فقد تمت المحاولات المتعدد من اجل الاستفادة منها فى توليد الطاقه الكهربيه وقد تمت الانشاءات الفعلية فى هذا المجال فى كلا من الولايات المتحده الامريكيه وكندا بالإضافة الى فرنسا الا ان النتائج لم تكن مشجع • ويشير البعض الى العلاقه المباشره بين حركه القمر وحركه المد والجزر فى البحار حيث اذا ما صار القمر فى افق من آفاق البحر اخذ ماؤه بينما فى المد متبلا مع القمر ولا يزال كذلك الى ان يدير القمر فى وسط السماء فينتهى المد فاذا ما انحط من وسط السماء جزر الماء حتى يصل القمر مغربه

فينتهى الجزر ويمل منتهاه فاذا زال القمر من مغربه ابتدأ المد ثانيه وتستمر هكذا *

نرى فى البحار و المحيطات ان الطاقه الديناميكيه فى حركه الامواج بالاضافه الى الطاقه الحراريه المختزنه فى القاع نجد ان الانهار وهى مجارى المياه العذبه تحتوى ايضا على الطاقات الكامنه فيها بحيث يمكن انتاج الطاقه من المياه العذبه بالانهار مثلما يمكن انتاجها من الطاقه الديناميكيه فى حركه المياه المالحة فى البحار والمحيطات * وفى اسكتلندا سوف يبدأ تشغيل اول محطه لتوليد الطاقه الكهربيه باستغلال طاقه الامواج حيث تقوم الفكره على وجود آله ضخه بارتفاع عشرون مترا كجرحه عائمه تتلقى الامواج لتدفع الهواء بداخلها مارا على التوربينات الهوائيه لتوليد الكهرباء ثم يتم الربط الكهربى عن طريق كابل كهربى بحرى مع الشبكات الاقليميه الارضيه بالرغم من ان هناك قرارا حكوميا من انجلترا يمنع هذا الانتاج لارتفاع التكلنه الباهظ *

تزداد قيمه المسايط والشلالات المائيه للاستفاده من الطاقه الاستاتيكيه لوضع المياه بين مستويين مختلفين حيث يمكن تحويل هذا الفرق الى طاقه ديناميكيه ففى جمهوريه مصر العربيه نجد السد العالى الذى تم بناؤه على النيل فى اسوان لتوليد الطاقه الكهربيه غير انه توجد غيره الكثير مثل سد اسنا الجديد * تعتمد مصر على توليد الطاقه بالوقود المائى من هذه الخزانات ويقدم لنا الجدول رقم ١٢-٢ الاعتماد على الطاقه المائيه فى توليد الكهرباء بالنسبه المئويه فى الزياده فى استخدام الوقود المائى عن سنوات ١٩٩٢ / ١٩٩٣ بالنسبه الى عام ١٩٨٨ / ١٩٨٩ وكذلك بالنسبه للعام السابق له وهو ١٩٩١ / ١٩٩٢ مع بيان الحمل الاقصى للتوليد *

الجدول رقم ١٢-٢ : تطور قدره التوليد بالمليون م٣ فى مصر

قدره توليد المركبه (نوع)	العام الميلادى		نسبه الزياده	٩٣/٩٢ - ٨٩/٨٨	
	٩٣/٩٢ م٣	٩٢/٩١ م٣		متوسط سنوى %	مرات مضاعفه
حرارى	٩١٩٥ م٣	٨٨٢٠ م٣	٤٣	٥٧	١٥٣٥
مائى	٢٧١٥ م٣	٢٧١٥ م٣	-	-	-
اجمالى	١١٩١ م٣	١١٥٣٥ م٣	٣٣	٤٢	١٥١٨
اقصى حمل	٣٠٥٧ م٣	٧٣١٥ م٣	٤٠	٤٠	١٥١٩

من الجبهه الاخرى ففي البرك الشمسيه الضحله لمياه البحار
تخزن الطاقه الحراريه رافعه درجه حراره المياه في القاع حيث
تظهر طبقة مياه عازله وفاصله بين طبقة ساخنة مخترنه للحراره في
القاع والطبقة العليا الباردة نسبيا مما يساعد على استخدام فكره
• وضع توربينات بخاريه في القاع لتعمل بالسوائل العضويه ذات درجات
الغليان المنخفضه مثل الامونيا حيث ان درجه غليان الماء المالح لا
تتعدى ٨٠ درجه مئوية • من هنا نجد ان التوربينات المستخدمه في
البرك الشمسيه تقوم بعمل المحطات الكهربيه والتي يمكن استخدامها
في توليد الطاقه الكهربيه ويعتبر هذا النوع من التقنيات رخيص
التمن على عكس الاستخدامات الاخرى المرتفعه التكلفة كما هو الحال
مع الطاقه الشمسيه • ويرجع اساسا الى بساطه المعدات اللازمه لهذا
الغرض الا انه من العيوب الرئيسيه في هذه النوعيه من المحطات هو
انخفاض كفاءه التشغيل وبالرغم من ذلك نجد استخدامات فعلية لهذا
النظام كما هو الحال في الولايات المتحده الامريكيه و بعض دول
اوروبا •

يمكن الاستناده من هذه التقنيه في البرك والبحيرات الصغيره
التي تتواجد في الصحراء ولايسعنا الان الا ان نشكر الله على ان
المنطقه العربيه تحتوى على العديد منها والمنتشر انتشارا
في كل ربوع الاقطار الشقيقه على امتداد العالم العربى • و من هذه
التطبيقات الفعاله عباره عن تغذيه وامداد القرى الصغيره النائية
والمنعزله سواء كانت في الصحراء او في المناطق البعيد عن العمران
بالطاقه الكهربيه او حتى من الممكن ان تكون الطاقه الحراريه ايضا
نظرا للبعد عن اطراف الشبكات الكهربيه مثل المنفذ فعلا في منطقته
ابو غمون بمصر • مما سبق شرحه نرى ان الوطن العربى غنى
بالامكانيات الضخمه لاستغلال الطاقه الجديده والمتجدده عموما
والحراريه خصوصا تبشر بمستقبل زاهر في مجال الطاقه العربيه مع ما
يوجهنا الى ضروره الاتجاه الى الاقلال من استهلاك الطاقه الحفرية
التقليديه ويجب وضع الخطط القوميه العربيه من اجل تنسيق
استخدامات الطاقه العربيه • وبالتناؤل والسعى الجاد نحو المعرفه
والوصول الى افضل تقنيات من اجل رفاهيه العالم العربى من الدرجه
الاولى يعتبر خطوه اولى جوهرية للوطن العربى نحو القرن المقبل بكل
ما فيه من جديد وحديث وخيالى وما لا يخطر على بال •
كما ان الطاقه المائيه توفر من الاموال الكثير او بالمعنى
الاصح توفر في استهلاك الطاقه التقليديه بأرقام محسوسه تجعل الامر
جادا وخطيرا مثل ما يظهر من الجدول رقم ١٢-٣ حيث يجدول الوفرة في
الطاقه المكافئه على مدى السنوات من ١٩٨٨ وحتى ١٩٩٣ •

جدول رقم ١٢-٣: الوفر الناتج في الوقود نتيجة استخدام الطاقة المائية في مصر

البيان	٩٣/٩٢	٩٢/٩١	٩١/٩٠	٩٠/٨٩	٨٩/٨٨
الطاقة (م.ك.و.س.)	١٠٤٨٥ و٨	١٠٢٠٤	٩٧٣٢ و٣	٩٩٧٤ و٣	٩٣٣٢ و٣
معدل استهلاك الوقود (جم / ك.و.س.)	٢٤١ و٠	٢٥٩	٢٣٣	٢٦١	٢٦٩
الوفر المعادل (الذطن مازوت)	٢٥٢٧ و٠	٢٦٤٣	٢٥٦٠	٢٦٠٣	٢٥٠٨

١٢-٣: المخمرات الكهربيه

ELECTRICAL FERMENTS

فبعد ان كان الانسان يلقي المتبقى على الارض ونظرا للتزايد العددي لسكان الارض فاصبح من الهام الاستفادة بكل ما هو ممكن ومن هنا نجد ان البقايا بالامس اصحت ضروريه اليوم وما هو غير ضروري اليوم سيكون هاما غدا . فاذا ما امكننا كما هو معروف استخدام خام الوقود او مشتقاته لانتاج تيار سريع من الغاز لكي تندفع نواتج الاحتراق الى مر به حبيبات معدنيه حتى تعلق الغازات الناتجه بها وبذلك تصبح ماده موصله للكهرباء كما انه باستمرار دفع الغاز الممتزج بالحبيبات بين قطبي مغناطيس حتى تتولد الكهرباء نتيجة هذه الحركه . بالاضافه الى ذلك نجد انه من الممكن الاستفادة من العادم في نفس الوقت وهو المحتوى على طاقه حراريه ليست بالتقليله في تحويل المياه الى بخار . قد تم بالفعل التنفيذ الفعلي لهذا النوع من المحطات الكهربيه في عام ١٩٥٨ م في ما كان يعرف بالاتحاد السوفيتى سابقا بقدرة ٢٥ ميجاوات ثم تلتها اخرى بقدرة ٥٠٠ ميجاوات و تنتج ايطاليا وبعض الدول الاوروبيه الى انشاء مثل هذه المحطات ومازلنا نتوقع المزيد منها في مختلف البلاد مستقبلا .

اعتبرت النفايات الحيويه والمتمثله في فضلات الطعام وبقايا النباتات والمخلفات الحيوانيه وهى ما كانت من العادم في الماض وتمثل عبءا ضار بنا الا انها الان اصحت من اصحت مصدرا هاما للطاقه وتسمى باسم الكتله الحيه . وعلاوه على ذلك وحيث ان الطاقه المختزنه في هذه البقايا للمواد الحيويه المتمثله في بقايا المواد الغذائيه والنباتات والتمامه بالاضافه الى مخلفات الصرف

المجى ستكون طاقه مهدره ان لم يتم الاستفادة منها • وعلى ذلك فان النفع مزدوج حيث انتاج الطاقه بجانب التخلص من البقايا التي كانت ضاره فى الماضى • هذا وقد اتجهت بعض الدول للاستخدام الفعلى لها مثل الهند والصين حيث الكثافه السكانيه العاليه التى تزيد من قيمه وكميه الطاقه الناتجه عنها • الطاقه الحراريه التقليديه توفر لتوليد الطاقه الكهربيه الاحتياجات كلها الا انها مكلفه وجودتها اقل من الطاقه المائيه كما انها تتطور فى معدل استهلاكها نتيجة الاحتياجات البشريه المتزايدة كما يوضح ذلك الجدول رقم ١٢-٤ حيث نجد ان قيمه الطاقه المستهلكه ونسبه زيادتها لعام ١٩٩٣ الرجوع الى العام السابق لها ولعام ١٩٨٨ حيث نجد ان الزيادة المفترده على الوقود الحرارى اللازم لتوليد الطاقه الكهربيه امبح فى حاجه الى مصادر اخرى للمشاركة فى توفير الطاقه وهو الامر الذى يجعل الاتجاه الى الطاقه الجديده والمتجدده حيويًا •

الجدول رقم ١٢-٤ : الزيادة فى استهلاك الطاقه الناتجه عن التوليد الحرارى

قدره توليد المركبه (نوع)	العام الميلادى		نسبه الزيادة	٩٣/٨٨ - ٩٣/٨٢
	٩٣/٩٢	٩٣/٩١		
	م.ك.و.س.٠	م.ك.و.س.٠	%	متوسط مرات المضاعفه
حرارى	٣٦٦١	٣٥٢٧٧	٣٠٨	١٠٢١

تأتى اهميه استخدام مصادر الكتله الحيه وغيرها مثل ما يستخدم فى الماضى غاز الاستمباح علاوه على استخدامات الغاز الطبيعى التى تمتد بسرعه مذهله فى الوقت الحالى بالاضافه الى ان الناتج عن الطاقات الحيه غير ملوث للبيئه وهى تلك الميزه الاساسيه التى تزيد من قيمه التعامل مع الطاقات الحيه • تختلف مصادر الكتله الحيه كما ونوعا من بلد لآخر ومن مكان الى غيره عالميا وعربيا ويتم انتاج الكهرباء منها من خلال افران تسمى المخمرات اللاهوائيه بسعات كبيره لتزيد قدره المخمرات وكفاءه انتاجها للطاقه الحراريه لاجل الحصول على الغاز الحيوى وهو الذى يحتوى على اكثر من ٦٠ % من غاز الميثان المستخدم بدوره فى تسخين المياه اللازمه لانتاج البخار المنفذ الى التوربينات لانتاج الطاقه الكهربيه مباشره •

POWER TOWERS

تتميز الطاقة الشمسية بعدم انقطاعها زماناً حيث أنها تتوالى في التواجد على الأرض كما أن ظهور السحب الموسمي لا يعوق الإفاده منها في الأوقات الصافية أو حتى أثناء الغيوم أو تغير شدتها مع الزمان أو التذبذب في شدتها زماناً مما يكون معه من الضروري الاستفادة من الطاقة الشمسية بمروره تكامليه بين انحاء الأرض لخدمه الإنسان • تشير الدراسات إلى امكانيه الاستفادة من الأشعه الشمسيه من أجل التغلب على الصعوبات التي قد تواجهنا في هذا المدد ولذلك نجد انه علينا تفهم الاسس الهندسيه للاستفاده منها والتغلب على المعاب ففي حاله تكاثر السحب يمكن الارتقاء بسطح استقبال الأشعه عاليًا ليكون فوق السحب وان كان ذلك الآن خيالاً الا انه سيكون واقعا عمليا في المستقبل القريب وهذا ما ندعوا الله لنا بان يوفقنا في استخدام نعمه على اكمل وجه في جميع انحاء المعموره •

ان هذه الطاقة تنتشر على كل الكره الأرضيه سواء كان اليابس منها أو المياه في البحار والمحيطات و لكن توزيعها بكميات و شدّه مختلفه طبقاً للتغير المناخى المتباين مكاناً وزماناً • كما ان التأثير المكانى يعتمد على ميل محور دوران الأرض حول نفسها مع الاستداره الكرويه فتعرض بعض الاماكن إلى الأشعه الشمسيه أكثر من غيرها كما ان توزيع خطوط العرض يظهر استقبالا اقوى للأشعه عند خط الاستواء من أى مكان آخر على البسيطه • يبين ان التأثير الزمنى يتعلق بالتغير التابع لفصول السنه فمن فصل الربيع المعتدل أو الصيف الحار إلى الشتاء البارد إلى الخريف وهو المتقلب بشكل واضح • كما ان الامر لا يتوقف عند ذلك فالتغير مستمر زماناً بضمه لانهايه وان هذا الحد من التقلب يصل احيانا إلى التغير اليومى ذاته من الصباح إلى الظهيره إلى الليل وهذا ما يعتبره الكثيرون من العيوب الموجوده الواجب التغلب عليها مهما كان يتطلب هذا منا من الكد والتعب • بالاضافه إلى ان الوقت الواحد من اليوم قد يكون متدرجا في تغير الطاقة بينما قد يكون متقلبا بشده احيانا ولهذا من الضروري الاجتهاد والعمل المتواصل للارتقاء بمعدل الاستفادة من الطاقة الكونيه في عالمنا العربى لانها من أكثر الطاقات في بلادنا انتشارا ويتمتع بها المناخ العربى لفترات طويله تزيد عن غيرها من

ان العالم الأخرى •

انه من الضروري التنويه إلى تكلفه انتاج الطاقة الكهربيه من الأشعه الشمسيه والضوئيه الساقطه على سطح الأرض عاليه حالياً إلا

انه لابد من انتاج الكهرباء بهذا الاسلوب مما يتودنا الى ضرورة العمل على خفض التكلفة الانتاجيه حيث اننا العرب سنكون اكبر المستفيدين للوفر في استهلاك مصادر الخام التقليديه مثل البترول و الغاز الطبيعى والنجم وغيره من ثرواتنا • مادامت الطاقه الشمسيه ممكنه فان تحويلها الى طاقه اخرى قائم وممكن ولذلك فانه من الممكن تحويلها الى طاقه كهربيه اما مباشره او بالاسلوب غير المباشر اما عن الاسلوب المباشر فيستخدم فيه انظمه التركيز CONCENTRATOR SYSTEMS حيث يستخدم ابراج القوى وهو الذى يتمثل فى حقل شاسع من الارض الغضاء يتم تركيبه عليها مع النظم الضوئيه OPTIMAL SYSTEMS اللازمه لعمل البرج • يلزم هنا توجيه مستقبل الاجهزه الضوئيه الى الاشعه الشمسيه بافضل زاويه استقبال ليقيم بارسال اكبر طاقه ممكنه الى برج القوى بتركيز شديد لرفع درجه حراره المياه فوق البرج الى درجه حراره الغليان مبخرًا لها فيدخل الى التوربينات فتتولد الكهرباء ولذلك تسمى محطات كهرباء الحراره الشمسيه •

١٢-٥: المحطات الفوتوفولطيه

PHOTOVOLTAIC STATIONS

تتميز الطاقه الكونيه ببساطه تحويلها المباشر الى الطاقه الكهربيه وهى المنه المميزه لها وذلك من خلال استخدام الخلايا الفوتوفولطيه لتحويل الاشعه الشمسيه الى طاقه كهربيه نافعه مؤديه الى وفر من الطاقه الكهربيه او غيرها اللازمه لانتاجها وبالتبعيه ايضا توفر الوقود العربى التقليدى مثل النجم والبترول والغاز الطبيعى وغيرهم بالرغم من ان كمياتها ضئيله جدا الا انها ستساعد بدون شك فى الحفاظ على الطاقه ككل • اتساع الرقعه الشاسعه من الاراضى الصحراويه يعتبر الثروه القومييه الثانيه بعد الذهب الاسود فى بلادنا العربيه وهو مايلزم الاتجاه نحوه للاستفاده من هذه الاراضى واستغلالها لانتاج الطاقه الكهربيه وخصوصا وان هذه الطاقه نظيفه و لا ينتج عنها اى تلوث بيئى وهذه المساحات لازمه لنشر مستقبل الاشعه الكونيه ويمكن تقليلها باستخدام المسطحات الموجوده فعلا ومستغله ومشغوله فعلا لكى يتم توفير ثمن الارض اللازم لاقامه المحطات الكهربيه •

ولا يفوتنا هنا ان استغلال مساحات اسطح المباني بالاضافه الى ان السيارات تعتبر وجود الشمس فوق سطحها ضارا مما يزيد من قيمه استخدام هذه المسطحات لاستقبال الاشعه الكونيه مما يمنع سخونه سطح

السيارة الضار ويصبح مفيدا ليكون مزدوج الفائدة ويزيد الميزه الاقتصاديه كما يمكن الاستفادة من المساحات الشاسعه من الصحراء العربيه كمزرعه لانتاج ونقل الطاقه الكهربيه • اما عن الطريق غير المباشر للاستفاده من الطاقه الشمسيه وتحويلها الى طاقه كهربيه فيكون باستخدام الخلايا الفوتوفولطيه بالرغم من انها باهظه التكاليف فقد يصل تكلفه الكيلووات الى ١٢ دولار احيانا علاوه على انه من المطلوب المساحات الشاسعه اللازمه لاقامه مثل هذه المنشآت و هي المسماه بالمحطات الفوتوفولطيه حيث يتطلب مساحه من الارض قد يصل الى ١٢٠ كيلومتر مربع لاقامه محطه تنتج حوالى ١٠٠٠ ميجاوات طبقا لهندسه المرايا الضوئيه المستخدمه كما هو الحال فى جنوب اوروبا على عكس المساحه المطلوبه لاقامه المحطات التقليديه الحراريه والتي تكون فى حدود ربع كيلومتر مربع فقط لانتاج نفس الكميّه من الطاقه الكهربيه مما يعتبر عيبا رئيسيا لانتاج الطاقه الكهربيه باستخدام المحطات الفوتوفولطيه التى تتميز بالآتى :

- ١ - قليله التكلفه •
- ٢ - عمرها الافتراضى طويل •
- ٣ - لا تحتاج الى نظم لنقل الوقود •
- ٤ - تكلفه الصيانه قليله •
- ٥ - تزيد من الطاقه الاحتياطيه العربيه •
- ٦ - احجامها بسيطه وقليله •
- ٧ - لا تحتاج لنظم حمايه باهظه التكلفه •
- ٨ - مامونه التشغيل •

الا اننا نجد بجوار ذلك العيوب المتعدده التى تبطل من سرعه الحركه فى اتجاه استغلالها ويمكننا الان توضيح اهمها كما يلى :

- ١ - تحتاج لمجمعات طاقه ضخمة بالمناطق منخفضه الاستقبال لاشعه الشمس •
- ٢ - قيمه التكلفه الانشائيه لبناء هذا النوع من المحطات باهظه •
- ٣ - ضروره اضافه نظم لتخزين الطاقه واجهزه التحكم الخاصه بها •
- ٤ - ارتفاع تكلفه تحويل الطاقه الشمسيه الى تيار ترددى •
- ٥ - انخفاض معامل الكفاءه والذى يصل الى ٢٢ ٪ كحد اقصى •

الا انه من المشجع فى هذا المجال ان التكلفه الاقتصاديه لبناء هذا النوع من المحطات تقل مع الزمن وقد اقتربت الان من الارقام المقبوله الا انه لابد من الكفاح و النضال العلمى المستمر من الممكن ان نصل الى الاقل تكلفه حتى يصبغ امر اقامه هذه المحطات امرا سهلا رخيصا لا يحتاج الى التردد كما هو الحال حاليا • وهنا جدير بنا ان نتذكر ان المحطات الفوتوفولطيه مستخدمه بكثره على المستوى العالمى بجانب المستوى الاقليمى العربى ويعرض الشكل رقم

١٢- ٢ موره فوتوغرافيه لحدى المحطات المقامه فى مرسى مطروح
بجمهورية مصر العربيه كمثال حى لاستخدامات الطاقه الجديده
والمتجدده لانتاج وتوليد الطاقه الكهربيه •

١٢-٦: المحطات النوويه

NUCLEAR STATIONS

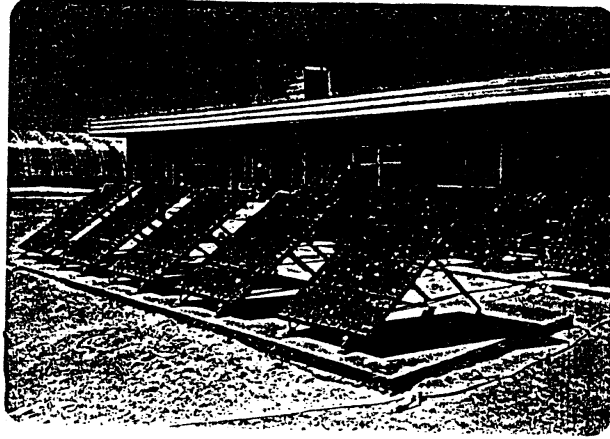
فقد قام العالم الجليل بوهر فى نظريته بتفسير كيفيه ان
يكون الانشطار فى نواه الماده المشعه كاليورانيوم بالرغم من القوه
الرابطة التى تمك مفردات النواه ببعضها البعض وكان مبسطا للغاية
وتنشط ذره اليورانيوم ٢٣٥ اذا قذفت بنيوترون حيث ان ذره
اليورانيوم هذا تتالف من ٩٢ بروتون و ١٤٣ نيوترون و من المعروف
ايضا ان الجسيمات المتشابهه الشحنة تتنافر فكيف التنافر بين
البروتونات نفسها معا مع الشرح لطبيعته القوى النوويه داخلها •
ويتم التعريف بوجود حامل للشحنات داخل النواه ويسمى بالميزون حيث
تجرى التحويلات النوويه بسرعه فائقه ورغم ان البروتون والنيوترون
يتقاذفان الميزون فانه لم يثبت وجوده الفعلى خارج النواه الا فى
حالات خاصه عندما ينبعث من النواه نتيجه التفاعلات النوويه فقط •
وبعزى التفسير الحديث للتفاعلات النوويه بالقوه النوويه بين
مركبات النواه الى انها تنتج عن تبادل الميزونات بين البروتونات
والنيوترونات وتفسر قوى التجاذب بين نيوترون وآخر او بروتون وآخر
بانها نتيجه تبادل هذه الجسيمات لميزون آخر لاشحنه له • اما اذا
قذفت الذره فانها تمتص هذا النيوترون المقتوف وتنتسم الى نصفين
مع انبعاش لطاقته هائله وعددا من النيوترونات يتراوح بين ٢ او ٣
نيوترونا وتتفاعل النواتج من الانشطار مره اخرى مع الذره المجاوره
وهلم جرا •

استخدام الوقود النووى لانتاج الحاره اللازمه لتبخير المياه
والذى بدوره يدخل الى التوربينات محركا لها مما يؤدى الى توليد
الطاقه الكهربيه ما هو الا موره متقدمه التقنيه من المحطات
الحاربه التقليديه وزياده على هذه التقنيه الحديثه نجد المخاطر
الجمله الناتجه عن الاستخدام النووى فيما لو تم اهمال اى جزء صغير
فى دوره العمل والتشغيل اليومى مثل ما حدث فى كارثه التسرب
النووى من محطه كهرباء تشيرنوبيل والموجوده حاليا فى دوله
اوكرانيا •

ان الوقود النووى ذو قدره فائقه على اخراج طاقته حراريه
هائله مما يساعد على الوفرة الشديده فى الوقت اللازم لنقل الوقود

التقليدي او حتى فى تكلفته اليومييه بينما نرى ان الوقود النووى بقدرات فائقة لايمثل الخطوره فى مرحله انتاج الطاقه الحراريه بل تبدأ خطورته الفعليه بعد الانتهاء من الوقود النووى وما يحتويه من طاقه يمكن استخراجها حيث انه سيكون عبء اكبر على المحطه الكهربيه لوجوب التخلص من النفايات الباقية من الوقود النووى وما لذلك من اضرار تاليه بجانب تلوث البيئه اشعاعيا *

ويتجه البعض الى تفصيل استخدام الخلايا الكهروكيميائيه لتحويل الطاقه الكامنه داخل المواد الكيميائيه الى طاقه كهربيه ويكون افضل الامثله هى تلك التى تخص المفاعلات النوويه او الاعتماد على طاقه الهيدروجين الموجوده داخل الذره الهيدروجينيه او اى من مركباتها حيث يتم امرار الغاز المحتوى على الايدروجين او الايدروجين ذاته فى مفاعل بينما يمر بآخر او يحتوى على الاوكسجين او الهواء العادى المحتوى على الاوكسجين ويغملهما ماده قابله للتحويل الكهربى سواء كانت ملحه او سائله مثل الفخار المسامى (الزركونيوم) او البوليمرات او هيدروكسيد البوتاسيوم لتساعد على التحليل الكيميائى فى قطبين السالب ناحيه الايدروجين * وتزيد كفاءه التوليد للطاقه الكهربيه اذا ما استخدم الايدروجين مباشره والاوكسجين بدلا من الهواء *



الشكل رقم ١٢-٢ : صوره للمحطه الفوتوفولطيه بمرسى مطروح (مصر) *

OPTICAL STATIONS

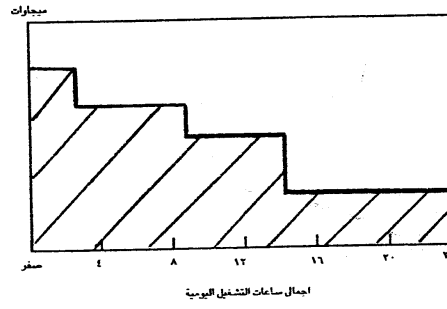
من الضروري التنويه الى انه بالرغم من ان انتاج الطاقة الكهربيه من الاشعه الضوئيه الساقطه على سطح الارض غير اقتصاديه في الوقت الراهن الا انه لابد من استخدامه و ايجاد الوسائل البديله الفنيه الملائمه لهذه المحطات لاجل تقليل التكلفة الانتاجيه لهذا النوع من التكنولوجيا لان العرب اكبر المستفيدين منه لما سوف يعود علينا من وفر في استهلاك خامات الطاقة التقليديه * زياده على ذلك نجد ان اتساع الرقعه الشاسعه من الاراضي الصحراويه يعتبر الشروه القومي الثانيه بعد الذهب الاسود في بلادنا العربيه وهو ما يلزم الاتجاه نحوه للاستفاده من هذه الاراضي واستغلالها لانتاج الكهرباء وخصوصا وانها نظيفه ولا تلوث البيئه * نظرا لطول فتره الاشعاع الضوئي كان من المهم الانتفاع بها في فن العمارة لانها طويله زمنا حيث تتراوح من ١١ ساعه في الشتاء الى ان تصل ١٥ ساعه في الصيف يوميا ومن هنا يجب الاستفادة من الاناره المباشره الناتجه عن الشمس في اسلوب تصميم المنازل والبيوت والعمارات سواء كانت الاناره ناتجه عن الاشعه المباشره تماما او المباشره مع نسبه من الاشعه غير المباشره *

يجب الاشاره الى ان الطاقة الضوئيه تتسم بسهوله تحويلها المباشر الى طاقه كهربيه من خلال استخدام الخلايا الكهروضوئيه واسعه الانتشار العملي في الكثير من الميادين الهامه والضروريه فهي تستخدم في الاعمال الدقيقه ووسائل المراقبه وحمايه الآثار والى غير ذلك من التطبيقات الشيقه فهي عنصر هام في الدوائر الالكترونيه الخاصه باجهزه التحكم السري والعلني وفي الدوائر العدديه للحاسبات الالكترونيه الصغيره واليدويه وفي دوائر التحكم الآلي الالكترونى الى غير ذلك من الاعمال المهمه * واضافه الى انه ظهرت بادره الخير من الابحاث مؤخرًا عن امكانيه انتاج الطاقة من اشعه الليزر بتدرجات عاليه *

بعد العرض المبسط للطرق المختلفه المتاحة على ارض الوطن العربى الممتد من الخليج العربى شرقا وحتى المحيط الاطلسى غربا ومن جنوب تركيا شمالا الى اواسط افريقيا جنوبا فانه من المقرر ان تتخذ الدول العربيه المواقف المشتركه من اجل الاستغلال المشترك للطاقات التى وهبنا الله سبحانه وتعالى على ارضنا العربيه فاستغلال الطاقة الجديده والمتجدده من جهه وترشيد استهلاك الطاقة التقليديه من الجهه الاخرى مع التاكيد على ان اى استخدام للطاقة

الجديده والمتجدده يرتد مباشره على توفير الكميات الناظره من خامات البترول والفحم والغاز الطبيعى وغيرهم من الثروات العربيه. اضافه على ما جاء فى الحديث فان توليد الطاقة الكهربيه بالسبل المتباينه صار مؤكدا على المستوى العالمى مما يوجهنا الى ضروره التركيز على توليد الطاقة من كل الطاقات المهدره فى الماضى مع حسن استغلال الطاقة بشكل عام حتى نطيل من عمر الخامات الاوليه المخزونه فى باطن الارض العربيه ومن ثم الوصول الى المستوى اللائق للمواطن العربى مع قدوم القرن الحادى والعشرين .

كما انه تتم محاوله استخدام اشعه الليزر فى انتاج الطاقة وهى جدير بالاهتمام الا ان الطريق ليس منروشا بالورود بل هو شاق وطويل وعلينا التذرع بالمبر والاجتهاد فى العمل المتواصل من اجل التمكن من انتاج الطاقة الهائله منها فى فترات زمنيه اطول حتى يتمكن الانسان من استخدامها لنفع البشريه كما ان العلم بذلك يثبث ان الاندماج النووى بانتاج اشعه الليزر للطاقة يبشر بالخير للناس على البسيطه وانها ستكون فاتحه للخير فى الحياه المستقبليه على الكره الارضيه.



الفصل الثالث عشر التعاون التبادلي للطاقة العربية

١-١٣: اهمية التعاون المشترك

٢-١٣: مزايا الربط الكهربى

٣-١٣: الاحمال الكهربيه

٤-١٣: الطاقة الاقصاديه

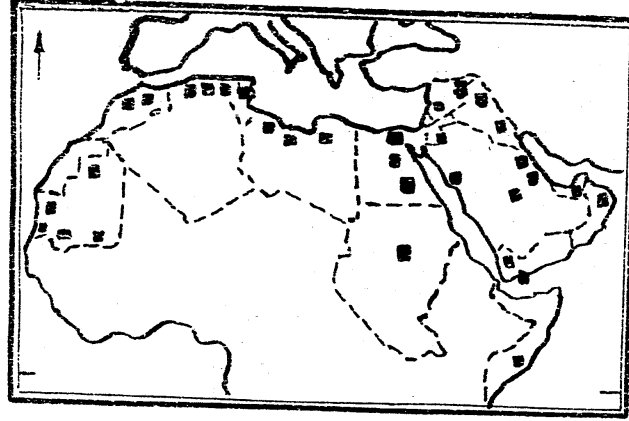
٥-١٣: الطاقة الاحتياطيه

التعاون التبادلي للطاقة العربية MUTUAL COOPERATION OF ARAB ENERGY

الطاقة الكهربيه كنوع من الطاقات النظيفه التي تهتم العالم في العصر الحديث تاخذ المكانه الاولى للدراسه والبحث من اجل تطويرها و تحسين مستوى الاداء ولذلك نرى ان العالم المتقدم يستهلك الطاقة الكهربيه بمعدلات عاليه تفوق بمراحل تلك المعدلات في الدول الناميه او حتى سريعه التطور كما انه تقاس حضاره الامم الان بمعدل استهلاك الفرد للطاقة في المجتمع كمؤشر اساسي لمستوى رفاهيه المجتمع مما يدعوا الى الاهتمام بمستقبل الطاقة عموما في وطننا العربى بصفه عامه و بالطاقة الكهربيه بشكل خاص . في الوقت الحالى اقدمت الدول الاوروبيه على التعاون التبادلي لاستخدامات الطاقة الكهربيه على وجه التحديد بالرغم من انها جميعا حولا متقدمه وقد اثمر هذا التعاون بانشاء شبكه كهربيه موحده للدول الاوروبيه معا لخدمه بلادهم مما سيعود عليهم بالنفع والخير نتيجه التمكن من استغلال الطاقة المولده في الدول المنتجه لها في الدول المحتاجه الى كميات اكثر من انتاجها الذاتى .

بالرغم من ان الدول الاوروبيه تقف عند مستوى رفيع من معدلات الاستهلاك العالمى للطاقة الكهربيه الا اننا نجد هذه الدول تعيش القلق من اجل المستقبل ورفاهيه الاجيال المستقبلية في بلادهم محاولين بالبذل والعطاء كل ما يمكنهم من اجل خدمه بلادهم بالتطوير المستمر . وجدير بنا كعرب في الوطن العربى ان نحذو مثلهم من اجل المستقبلات العربيه في الترن المقبل حتى نتقدم بموره سريعه كي تتواكب مع تقدم الدول الاوروبيه والاميكيه و اليابان و النمرور الاسيويه وغيرهم من الدول المتقدمه والتي تعتبر مقياسا حقيقيا للعمل الجاد و النضال من اجل اوطانهم . ان طبيعه الموقع الجغرافى للبلدان العربيه يشجع المواطن العربى على الاتجاه الى الاستمرار في استغلال الطاقة العربيه لتعود بالفائده المباشره على الوطن العربى كى يستطيع ان يتواكب مع تقدم العالم السريعه التقدم و خصوصا مع قنوم القرن الحادى و العشرين بكل ما فيه من مناجات علميه متقدمه تحتاج الى المحوه العربيه المبكره (انظر الى الشكل رقم ١٣-١) . زياده على ذلك فان الشكل رقم ١٣ - ١ يعرض خريطه العالم العربى . هذه تجاوريه لاستبيان الصله العربيه القوميه من الاتحاد في شبكات الطاقة الكهربيه واستغلال الامتداد الزمنى للحياه والتواكب المعيشى على الكره الارضيه في مجال الوطن العربى وعلينا

كهرب الاحتكام الى العقل والعلم في هذه التفقيه الملحه اليوم
والضروريه غذا والملزمه للمواطن العربي النور على قوميته
وعرويته من اجل التقدم العربي مع القرن القادم * على هذا نجد انه
لزاما على الدول العربيه ان تنتهج نفس المنوال حيث نرى الان ان
دول الخليج تدرس الاس الهندسيه المناسبه للربط الكهربى فيما
بينهم كما نرى في نفس الوقت ان جمهوريه مصر العربيه تدير بخطى
واسعه على الطريق نحو الربط الكهربى مع جيرانها العربيات
الشقيقات ففي الشرق من مصر نجد الاتفاق النعلى مع المملكه الاردنيه
الهاشميه قد قطع مثوارا طويلا في هذا المضمار بينما نجد الدراسه
الجاده مع الجماهيريه الشعبيه الليبيه في الغرب منها وعلى
الجماهيريه الليبيه بدورها الربط مع جيرانها في دوله تونس
الشقيقه وجمهوريه الجزائر الشقيقه مما يعطى الامتداد المطلوب وما
سوف يعود على الاشقاء جميعا بالخير والنفع اليوم وغدا *



الشكل رقم ١٢-١ : خريطة العالم العربى لبيان التجاور المتلاق
ومحدد عليها التوزيع الجغرافى للمناعى *

IMPORTANCE OF CO OPERATION

تعتبر أساسيات التعاون العربي عن المميز المشترك والذي أثبتته التاريخ القديم والحديث والمعاصر وهو من أهم المقومات الجوهرية في توحيد الأهداق العربية على الطريق المستقبلي من أجل البقاء ليس فقط مجرد البقاء بل البقاء على أفضل المستويات وعلى الدرجات أزدهارا ونموا ونهضة وحضارة معاصرة وليس الموقد هنا بل يمتد إلى اسعاد المواطن العربي في الاجيال القادمة وخصوصا ونحن على اعتاب عهد جديد يقوم على العلم والبيان والتكنولوجيا المتقدمة والالكترونيات علاوة على الطاقة المعلوماتية والتي وصل اليها العلم وتوصل اليها الدول المتقدمة قبل غيرها مما يجبر الدول التي ترغب في البقاء على ان تسير بسرعة البريق نحو التقدم .

نأتى هكذا الى الدول العربية الأشقاء أصحاب اللغة الواحدة ألا وهي اللغة العربية والذي يتمتعون بالمناخ المتوسط والجيرة المتلازمة والعادات المتكررة بينهم والتفاهم التلقائي والعروبة الخالصة كما يمكننا ان نطلق عليها ولهذا كله فالامر عام وضروري للانتماء والاستماع من أجل الوطن العربي والأشقاء داخله ولايجاد السبل المحيطة المحيية لابتداء الوطن في الاجيال القادمة .

كما انه من الضروري النظر الى الدول الاخرى المتقدمة والتعلم من أسلوب النهضة الذي يتلائم مع الحياة العربية في منطقتنا الغنية بكل شيء وبرضاء الله سبحانه وتعالى بان جعلها مهد الديانات ووهبها المناخ المعتدل والاستقرار الجغرافي ووجه اللغة العربية مما يضعنا في أول الطريق المؤدى الى التقدم والنهضة العلمية التي تعين الوطن العربي على القيام بواجباته وادائها على الوجه الاكمل .

بصرف النظر عن الظروف الاقتصادية و الحياة الاجتماعية التي قد تتباين بشكل او آخر يجب على كل الدول العربية الخليجية معا و المغرب العربي سوا كل في منطقتهم ومع اشقائهم العرب وبعيدا عن اى خلاف قد ينشأ سواء كان في المضمار السياسى او الشفائى او الادارى الى غير ذلك من الاشياء اننى قد تولد او حتى تتولد ان ترتبط كهربيا و باسرع وقت ممكن لان النائدة ستعم على الجميع ويجب ان يكون اماننا الامم الاوربية المتقدمة التي بدأت هذا العمل منذ فترة طويلة وعلينا ان نحذوا حذوها .

من المعنوم ان تقدم الامم يتأس بمعدل استهلاكه من الطاقة الكهربائية وهي التي تعبر بجلاء عن التطور الحضارى لكل امه فنى الجنول رقم ١-١٣ نجد ان نسبة استهلاك الشر في المملكة العربية

السعوديه في زياده مستمره طبقا للارقام المحتوى عليها الجدول المذكور *

الجدول رقم ١٣-١ : نسبة النمو في استهلاك الفرد من الطاقه بالكيلو واط ساعه في المملكه العربيه السعوديه *

المنطقه	العام الهجرى		نسبه الزياده %
	١٣٩٥	١٤٠٥	
الجنوبيه	١٥٠٩	٩٥٢٢	٥٣١
الشماليه	٣٤٩٠	٩٣٤٦	١٦٥
الوسطى	٣٤٩٥	٢٠١٣٤	٢٧٦
الغربيه	٥٠٦٤	١٤٩٧٩	١٩٦
الشرقيه	٤٢٠٨٩	٦٢٣٧٤	٤٨
اجمالى	٥٥٦٤٧	١١٦٣٤٥	٢٠٨٠٨٩

بناءا على القراءات الموجوده في الجدول رقم ١٣-١
 يمكننا استنتاج البديهيه المؤكده وهو ان استهلاك الفرد من الطاقه
 يعتبر مؤشرا عن الحضاره والتقدم التكني في الحياه اليوميه
 بالمقارنه بين المناطق المختلفه داخل حدود الدوله الواحده كما هو
 الحال بالنسبه للمملكه العربيه السعوديه وان الامر لا يتوقف عند
 هذا الحد بل ان الاستهلاك ونسبه زيادته يكون مؤشرا صحيحا عن النمو
 الحضارى طبقا لما جاء به الجدول رقم ١٣-٢ والذي يعرض القراءات
 المحدده لنمو الاستهلاك الفردى في جمهوريه مصر العربيه من الكهرباء
 طبقا للاماكن المختلفه بما فيها العمرانيه * ويعتبر الاستهلاك
 العربى للطاقه الكهربيه والمتباين بين مختلف الارزاء الا اننا
 جميعا في بوتقه واحده ولا بد لنا من احتساب الاستهلاك العربى حتى
 نعين الضعيف منا ونساعده على النهوض مما سوف يعود على الامه
 العربيه جميعها بالخير ويكون بذلك الفاتحه الاولى في العمل العربى
 المشترك من ترابط عربى موحد في كافه الجبهات *
 ان انشاء شبكه كهربيه عربيه موحد بعد ان كانت حلما بعيدا
 لا يمكن تصوره الا في الخيال الا اننا نراه الان في الحقيقه له وجود
 وفعاليه وضروره هامه لكل الاشقاء فالشبكه الخليجيّه لابد وان
 تسارع الى الوجود كما سيحدث ليشبكه الاردنيه المصريه ثم الاردنيه

المصريه الليبيه و التي يجب ربطها مع المغرب العربى غربا و مع الجمهوريه العربيه السوريه شمالا ومع الشبكه الخليجييه شرقا ومع الدول الافريقيه جنوبا وهذا سيؤدى الى الانتفاع الاكبر بالطاقه العربيه وخصوصا مع الامتداد الزمنى فى التوقيت بين الاطراف العربيه عند الخليج العربى وحتى المحيط الاطلسى فى نهايه الغرب العربى .
 بنظره تقنيه نجد ان التمرور الفنى هنا للارتباط الكهربى يمثل بالدرجه الاولى الاهميه القصوى فهى تعبر عن نقل الدم فى الحالات المبيهه من انسان الى آخر مثل نقل الكهرباء من بلد الى شقيقه عند الاحتياج تماما كما هو الحال فى انغوره العلاجييه اثناء التبياء البشرى وخصوصا وان اداء الشبكات القوميه التى ستصبح عاجزه عن الاعطاء لكل المشتلات المطلوبه مع التطور العلمى القادم بالوفر الذى سيعود على الاشقاء وبدون اى عناء او مجهود .

الجدول رقم ١٣-٢ : التطور فى الاستهلاك الفردى من الطاقه الكهربيه بالالف كيلو وات ساعه فى جمهوريه مصر العربيه .

المنطقه	العام الميلادى			نسبه الزياده %	
	١٩٨٠	١٩٨٦	١٩٩٢	٨٦/٨٠	٩٢/٨٦
القاهره	١٦١	١٨٠	١٥٥	٠٥٠	١٣١
وجه بحرى	١٦١	١٤٢	١٥٩	٢٠٠	١٤٠
التنئه	١٧١	١٩٦	١٢٧	١٣٥	١٣٣
البحر الاحمر	١١١	١٤٠	١٧٩	٣٦٤	١٩٨
مصر الوسطى	١٠٧	١١٧	١٢٧	٢٤٢	١٥٩
مصر العليا	١٩١	١١١	١١٨	١٢٢	١٠٦
الغرب	١٥٥	١٥٠	١٧٠	٢٠٠	١١٣
سيناء	١٣٠	١٣٣	١٦٨	١٦٠	١٣٠
اجمالى	١٤٠	١٥٥	١٧٢	١٣٨	١٣١

من هنا نرى ان الشبكه الخليجييه ما هى الا خطوه اولى فى انشاء شبكه كهربيه عربيه واحد موحد لتكوين واسعه الانتشار التى يتم ربطها مستقبلا مع تركيا و الشبكه الاوروبييه الموحده مثلما سوف يتم الربط بين هذه الشبكه والاوروبييه الموحده
 - ٢٨٣ -

من جهة الغرب عن طريق الربط بين المغرب و إسبانيا • ومن هنا نرى
أن الدول الخليجية قد تستلح ان تستثمر الامكانيات الذاتية في
استخدام الخامات الأولية وانتاجها للطاقة التي تتولد مباشرة في
الشبكة بدلا من بيعها خاما للدول الاخرى • ان عملية البيع هنا يمكن
ان تتم من خلال الشبكة الكهربائية الموحدة مضافا اليها الانتفاع
بإيجاد فرص العمل للشباب داخل البلدان العربية بالإضافة الى اقامه
المروح الصناعي الكبيره من أجل استخراج مشتقات البترول وما
يحويها من مناعات مساعده واخرى مواكبه مما سيرفع بالتأكيد من
المتوى التقنى للعماله والصناعيه اقليميا بجانب التوفير في
استهلاك الطاقة المنتوجه في عمليات البيع والشراء للخامات الأولية
حتى مراحل تصنيعها في البلاد الاخرى •

ان الربط الكهربى المتعاون بين الاشقاء العرب مع جيرانهم في
اوربيا وافريقيا سوف يساعد بالضرورة الى انشاء مناعات جديده
متطورة بنفس الكميات الموجوده من الطاقة دون الحاجة الى زيادتها
بالاضافه الى الخير الذى سيعم المنطقه من خلال ترشيد استغلال الطاقة
الكهربيه ككل • ان الربط الكهربى عربيا ليس هو نهايه المطاف بل
خطوه على الطريق الى الاهداف القوميه الكبرى وصولا الى افضل السبل
ترشيد الطاقة عالميا وبالتالى اقليميا • التعاون العربى في مجال
انطاقه الكهربيه انتاجا و توزيعا لابد و ان يحظى باهتمامات
المسؤولين حتى يتمدد الى اقصى مدى ممكن كي يتمكن العرب من
اكثر توفير لمصادر الطاقة الرئيسيه والتي يتمتع بها وبمليكتها
الدول العربيه المنتجه للبترول علاوه على التكامل الناتج عن ذلك
الربط و التعاون في استهلاك الطاقة بين الاشقاء العرب • كما انه من
الضرورى على الاشقاء العرب السياسيين المساعده المباشره التي تبادر
بالاسراع الى اقامه هذه الشبكات في اقصر الاوقات الممكنه والمساهمه
على القضاء على ايهِ معوقات قد تعترض الطريقه والذى قد يكون شاقا
اجيانا •

علينا الآن ان نسارع في القيام بالدراسات الهندسيه والفنيه
والاقتصاديه لتحديد المزايا على المدى الطويل والناتجه عن التعاون
العربى ومدى تأثير ذلك على المخزون من الطاقة في باطن الارض
العربيه بالإضافة الى تقليل الكميات المستهلكه من الطاقات
الكهربيه التي يحتاجها الانسان العربى لممارسه الحياه اليوميه
باسلوب حضارى يليق بالحضاره العربيه وماسوف يصاحب التوفير ذاته
من التوفير الاقتصادى الذى سيدعم الاقتصاد العربى في كل البلدان
العربيه الفقيره منها قبل الغنيه • ان الربط الكهربى الموحد بين
الاشقاء العرب سوف يساهم بشكل فعال في التعايش السلمى والحب
والوفاء والعيش الرغاء بين الاشقاء نمنا سوف يعود بالطمانينه في

نفوسهم نحو استمراريه التغذية الكهربيه فى كل الازمه مما سوف يرفع مستوى الاداء للشبكه الكهربيه الموحده عن المستوى السابق لكل شبكه على حده مبينا الميزه الامنيه الكبرى نحو الحصول على الطاقه الكهربيه فى جميع الاوقات • كما ان هذا الربط سيؤدى بالتبعيه الى ازدياد فى الترابط السياسى والاخوى على مر العصور والازيال القادمه فاتحنا قرنا جديدا من الزمان العربى ياتى بالخير •

الترابط الكهربى يجعل من عمليه استمراريه التزنيه بالكهرباء فى اى وقت مامونه ومضمونه ولايتيح الفرصه ان تكون الشبكه مستقله قد لاتتمكّن من تلبيه طلبات الجمهور ولو لفترة محدده مهما كانت صغيره ويؤكد هذا انقطاع الكهرباء عن كلا من الدول التى تمتلك شبكات كهربيه ضخمة (انظر الجدول رقم ١٣-٣) لنرى الانقطاع فى المملكه العربيه السعوديه وجمهوريه مصر العربيه فى وقت واحد فى يوم واحد وهو ايام شهر رمضان المعظم اعاده الله على الامه العربيه والاسلاميه بالخير واليمن والبركات وقد كانت الظاهره موجوده فى اضم الشبكات التوميه العالميه والتى يعتبر انقطاع الكهرباء كليا فيها كاحد اشهر الحوادث العلميه عالميا ولهذا فقد اتى الجدول رقم ١٣-٣ ببعض الامثله التى حدثت فعلا فى اكبر الشبكات العالميه عندما انتطعت عنها الكهرباء •

الجدول رقم ١٣-٣ : بعض الامثله لانقطاع الكهرباء كاشهر حوادث دوليه فى اكبر الشبكات القوميه فى العالم •

رقم مسلسل	اسم الدوله	مده وزمن الانقطاع
١	امريكا	اولا : الدول الاجنبيه عام ١٩٧٧ لمدته ١٥ ساعه
٢	كندا	عامى ١٩٦٥ و ١٩٨٨
٣	فرنسا	عامى ١٩٧٨ و ١٩٨٧
٤	البرازيل	عام ١٩٨٣
٥	السويد	عامى ١٩٧٩ و ١٩٨٣
٦	استراليا	عام ١٩٧٦
٧	مصر	ثانيا : الدول العربيه يوم ٢٨ رمضان ٢٤ ابريل ١٩٩٠
٨	السعوديه	يوم ٢٨ رمضان ٢٤ ابريل ١٩٩٠

هذا ما يعنى احتماليه حدوثه فى اى من الشبكات العربيه
التوميه داخل كل قطر فى الوطن العربى مما يكون معه احتماليه توفد
تغذيه المستهلك العربى بالطاقه طول الوقت فى اى وقت وتحت اى ظروف
قائمه بمعدل ليس بالقليل الا انه بالربط المشترك فان الاحتماليه
التي كانت موجوده فى كل شبكه مستقله على حده اصبحت موجوده
للشبيكتين كانهما شبكه واحده مما يقلل فرصه الاحتمال الى النصف وما
بالنا اذا ما تم الربط بين ثلاثه شبكات معا لقلت احتماليه الانقطاع
القام الى الثلث ولو كانت اربعه لومل الاحتمال الى الربع وهكذا *
القراءات المجدوله فى الجدول رقم ٣-١٣ تدفع الامه العربيه من
شرقها الى غربها نحو الترابط الكهربى الضرورى فى العصر الحديث مع
وضعه على اول قائمه الاولويات السياسيه والاقتصاديه العربيه والذى
به سوف تنهض الدول العربيه نهضه تكنولوجيه كبرى لتضع الامه
العربيه فى قائمه الدول المتقدمه عالميا *

٢-١٣. مزايا الربط الكهربى

ADVANTAGES OF CONNECTION

المزايا الفنيه للتعاون العربى الموحد فى موره شبكه كهربيه
موحده متعدد الاطراف انتاجيا واستهلاكيا تتزايد نتيجه الفائده
المباشره على البلدان العربيه جميعا بلا استثناء سواء كانت دوله
مستهلكه للطاقه او مولده و مستهلكه لها حيث يكون التكامل بين
الاشياء فى افضل صوره واحسن حالاته كما ان التغير سيعم الجميع ويمكن
حصر اهمها فى النقره الحاليه على النحو التالى كمميزات ناتجه عن
الترابط العربى فى الشبكه الكهربيه الموحده الواحده وما يعود على
الامه العربيه من الخليج الى المحيط دون استثناء كما ان الوحد
العربيه التي طالما كانت املا يتمناه المواطن العربى على الامتداد
الجغرافى الشاسع يصبغ مؤكدا وحقيقته ثابتته لما سوف يدعمه هذا
الربط الاخوى الكهربى * هذه المزايا عديده ومتنوعه الاغراض والاهداف
وكليها من المميزات التي تضيف الى النهضه العربيه المعاصره كل ما
تحتاجه وتمده بالطاقه وتوفر له من الاقتصاد القومى العربى الفاضل
وتضيفه الى الثروات الذاتيه العربيه وتساعد على النمو ليس
الاقتصادى فحسب بل فى كافه الميادين الهامه والحيويه لمسيره
العالم العربى فى القرن القادم ونحن ها نقتررب من نهايه القرن
المشرون وحتى نودعه عربا بكل ا معنى والكلمه وكى نكون القنوه
الحسنه للاجيال القادمه من الابناء والاحفاد وعيننا تطوير انفسنا
والمنقومه العربيه ككل حتى تتلائم مع العصر الذى نميش فيه ويكون

جاهزا لاستقبال العمر القادم ونحن في المقدمة •
بالرغم من كثره المزايا وقله العيوب التي تكاد تكون
منعدمة الا اننا نوجز هنا المزايا المتعدده للربط العربى بين
الشبكات العربيه لكل الاقطار العربيه وما يعود بالخير على الجميع
وهى :

١ - تحويل الطاقه المنتجه فى اى دوله من الدول العربيه الى
الآخرى عند الضروره بحيث يمكن تغطيه الاحتياجات الطارئه للطاقه
نتيجه ايه اعطال قد تنشأ اثناء التشغيل العادى للشبكه الموحده
وخصوصا لو كانت المحطات الموجوده داخل ذات الدوله لاتستطيع تغطيه
هذه الحاجه •

٢ - الاستفاده من الطاقه الزائده فى اى دوله اذا وجد لديها فائض
فى الطاقه الى ايه دوله او العديد من الدول العربيه الآخرى التي
تحتاج اليها بصفه دائمه دون الحاجه الى انشاء محطات توليد كهربيه
جديده •

٣ - تحسين مستوى استغلال الاستفاده من مجموع الطاقه المولده فى
الشبكه الكهربيه العربيه الموحده مما سوف يرفع المعاملات الفنيه
القياسيه لشكل الاستغلال الامثل لامكانيات الطاقه الكليه فى الشبكه
الموحده بالمقارنته مع كل شبكه قوميه على حده •

٤ - انتقال الطاقه من البلد الى الآخر فى اوقات الذروه فى الاخير
لتنظيم الاحمال الزائده فيها معتمدا فى ذلك على التيمه الكليه
للطاقه فى الشبكه الموحده معتمدا على مبدأ التوقيت الزمنى
المتتالى فى الدول المتجاوره مما يسمح باستغلال الطاقه غير
المرغوب فيها فى دوله ما نتيجه انخفاض الاحمال لانتهاى اوقات
التحميل المعتاده فى الدوله الآخرى التي مازال التوقيت الزمنى
يضعها فى اوقات العمل ويعتبر هذا الوضع من اهم المميزات لنظام
توحيد الربط الكهربى عربيا على الاطلاق لاتساع الفارق الزمنى بين
حدود وطننا شرقا وغربا •

٥ - امكانيه تقليل عدد المولدات الاحتياطيه بالشبكه العربيه
الموحده عن مجموع المولدات الاحتياطيه فى الشبكات القوميه
المستقله مؤديا الى توفير رأس المال لاستغلاله فى التوسعات
المطلوبه مستقبلا او فى المشروعات الاستثماريه الآخرى مما سوف يعود
على المنطقه العربيه بالخير •

٦ - رفع مستوى العاملين فى حقل الشبكه الكهربيه الموحده تلقائيا
نتيجه التبادل المستمر فى الخبرات الفنيه اثناء التشغيل اليومى
لها مكسبا اياهم خبرات جديده تضاف الى التيمه الفعلية للشبكه
الموحده •

٧ - توفير الطاقه المقابله للطاقه غير المستغله فى كل شبكه

توميته مستقلة مما يعود وفرا جديدا للوقد المستخدم في محطات
التوليد الكهربيه وبذلك تكون الشبكه الكهربيه العربيه الموحده قد
ساهمت بمروره فعاله في زياده المخزون السلي للبتترول ومصادر
الطاقه المختلفه المستخدمه فعلا في المحطات الكهربيه كوقود .

٨ - المساعده على انشاء صناعات جديده بنفيس كميات الطاقه المولده
في الشبكه الكهربيه الموحده نتيجته الوفرة في استخدام الطاقه
المولده مؤديا الى رفع مستوى المعيشه في المنطقه ككل .

٩ - استخدام الشبكه الكهربيه الموحده كوسيله للاتصالات بين الدول
المشاركه فيها نتيجته استخدام اسلوب الكاريير للتليفونات و هو
ماسوف يساعد على الربط والترابط التليفوني عبر هاتف الكاريير
موفرا بذلك ايضا امالا طاقله قد تضيق كمروفات على انشاء خطوط
للهاتف بين الدول العربيه .

١٠ - ان هذه اللغه وهي اللغه العربيه سيزيدها قوه وحده الشبكه
الكهربيه ووحده الشبكه الهاتفيه عبر الشبكه الموحده .

١١ - استثمار المال الخامل في الدول التي تصدر الطاقه الى الدول
المحتاجه لها في اوقات الذروه او غير الذروه عند الاحتياج لها .

١٣-٣: الاحمال الكهربيه ELECTRIC LOADS

ان الترابط والتعاون العربى في كافه المجالات ضروره وطنيه
تستلزم العمل العربى المشترك من اجل رفاهيه الوطن العربى من اجل
حياء افضل ونحن على اعتاب القرن الحادى والعشرون وما ينتظرنا فيه
من تقدم علمى رهيب يحتاج منا البذل والعطاء بلا حدود حتى نستطيع
الدول العربيه مواكبه الركب و المسيره مستقبلا في كافه المجالات
وهاهو المجال الكهربى كواحد من الامثله الحيه الواضحه امام اعيننا
كى يتكاتف كل الشعب بعيدا عن المعوقات التي قد تعترض المسيره
العربيه الملزمه لكل عربى ظهور على بلده وامته العربيه بان تسير
الى الامام بخطى سريعه وواسعه من اجل الاجيال العربيه القادمه . ان
الترابط العربى سياسيا وعسكريا وامنيا الى الجانب الاقصادى مع
وحده اللغه العربيه والعقائد الدينيه الموحده تجعل من الامه
العربيه قوه كبيره تستطيع المشاركه والمساهمه الفعاله في الاحداث
العالميه اقليميا ودوليا مما يتيح لها من الفرص ما لم يكن متوفرا
من قبل ويزيد من هذه القوه الترابط العربى الكهربى لما سيعود
بالخير المباشر على الطاقه العربيه وامكانيات انتاجها وترشيد
استهلاكها وتوفير المخزون السلي من الخامات الاوليه اللازمه لانتاج
الطاقه في العالم .

من العوامل المساعده ما هو مباشر وغيره من غير المباشر

للتأثير على شكل ضرورة الربط العربى الكهربى والذى يمل بنا
تاكيدا على الفكره الناضجه على الساحة العربيه الآن الا وهى فكره
توحيد الشبكات القوميه العربيه فى شبكه موحد واحد قوميه ايضا
للدول العربيه ككل * يمكننا الآن سرد اهم العوامل المؤثره فى
العملية الفنيّه والهندسيه الملحه نحو الزام العرب جميعا الى
الاشتراك فى شبكه عربيه موحد ويمكن ان تتحدد هذه النقاط الهامه
فى الاحمال الكهربيه وهى شغلنا الشاغل لنوفر الطاقه من اجل البلاد
والمواطن كى يعيش فى رغد وهناء وتأتى الاحمال الكهربيه على راس
القائمه التى تحفز العرب على الاشتراك سويا وباسرع وقت من اجل
مملحه كل مواطن عربى بمرف النظر عن من هو ممتلك الطاقه او
مستهلكها فالجميع يفوز ويكسب من الخير الذى سيعمهما معا مستهلكا
او منتجا * يتأكد هذا العامل مع العامل الزمنى الهام من جهة
واحد فالربط يفيد ايضا من هم على خط طول واحد بحانب من هم على
خطوط طول متتاليه فالنوع الاول يتغير معه انواع الاحمال والنشاط
السكانى بينما النوع الاخير يكون فى مملحته عنمر الزمن * فنرى ذلك
واضحا ايضا من الجدول رقم ١٣-٤ .

جدول رقم ١٣-٤ : بيان بالتعاون التبادلى للطاقه بين قطاعات ذات
التوقيت الزمنى الواحد فى شبكه جمهوريه مصر العربيه

المنطقه	القاهره	اسكندريه	القناه	شرق دلتا	غرب دلتا	شمال الصعيد	جنوب الصعيد
القاهره							
اسكندريه	٤٩٠٢ و ٧			٨٨٦ و ٢	١٢٠٨ و ٨	٣ و ٤	
القناه				١٢٥٤ و ٤	٣٣٩ و ٦	٧٩ و ٩	
شرق دلتا	٨٨٦ و ٢						
غرب دلتا		١٢٠٨ و ٨		٣٣٩ و ٦		٢٠٧ و ٩	
شمال الصعيد	٣ و ٤			٧٩ و ٩	٢٠٧ و ٩		٢٢٢٠ و ٠
جنوب الصعيد						٢٢٢٠ و ٠	

الاختلاف البين بين انواع الاحمال الكهربيه فى مختلف البلدان العربيه حيث اختلاف الصناعات بينها ففى الدول الخليجيه نجد الصناعه الاساسيه هى انتاج البترول وتقله فى بعض الاحيان بينما فى جمهوريه مصر العربيه نجد الصناعات الثقيله مثل الالومنيوم والحديد والصلب وغيرهم اما فى المغرب نجد الزراعه والصناعات الموائيه وعلى هذا التباين بين تنوع الاحمال من صناعيه الى استخراج معادن وتنقيب الى زراعه الى صناعات زراعيه الى غيرهم فكل هذه المعاملات عباره عن مؤكداً لاهميه وضروره الربط و التعاون الكهربى فيما بينهم • يضيف الاهميه الاكثر الحاحاً للمضى قدما فى الترابط العربى الكهربى ما نراه على الخريطة الزمنيه والمقدمه فى الشكل رقم ١٣-٢ حيث تمتاز هذه الخريطة بتوضيح الفروق الزمنيه بين الاماكن المتعدده فى مختلف الاقطار وهو الامر الذى يكون معه الاختلاف الزمنى وان كان غير جاد التباين الا انه يؤكد على الضروره القموى للربط العربى الكهربائى من اجل التعاون التبادلى للطاقت فى اوقات الذروه بين مختلف الاقطار •

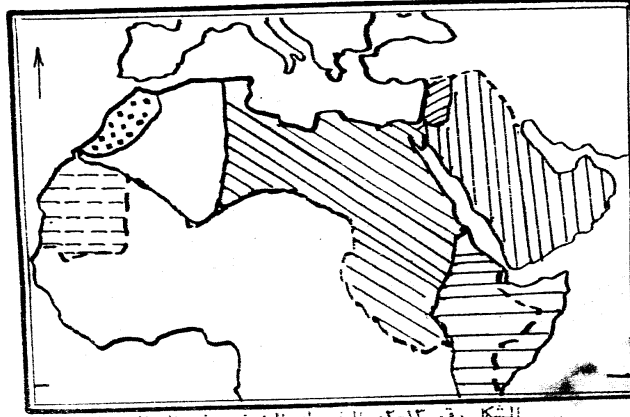
ولايتوقف الربط الكهربى و التعاون التبادلى على الفروق الزمنيه فقط وما تعطيه من مزايا لان هذه الفروق تعطى تحسين لشكل منحنى الحمل الكلى للمحطات وبالتالي للشبكات مجتمعه بل ايضا هناك الفارق على خط الطول الواحد والذى يشمل نفس التوقيت دون اى اختلاف الا انه من الممكن ايضا التعاون التبادلى كما يوضحه الجدول رقم ١٣-٤ للمثال الذى اتخذناه مرجعا للشرح وهو التعاون التبادلى على نفس خط الطول او بالمعنى الاصح بنفس التوقيت دون اى اختلاف يذكر • هذا يوضح ان العامل الخاص بفروق التوقيت الثانوى هام جدا ولكنه ليس العامل الوحيد المؤثر فى عمليه التعاون التبادلى والذى يؤتى ثماره للجميع بلا استثناء حيث ان الكافه سيضمن التغذية المستمره بالطاقت وهو متضامن مع اشقائه فى التعاون وامداد الطاقت لان المصله ستكون واحده للكل والهدف واحد للجميع والوسيله موحده فى شبكه موحده للوطن العربى •

١٣-٤: الطاقت الاقتصاديه ECONOMIC ENERGY

- اختلاف الطبيعه المناخيه من مكان لآخر يعتبر مؤيدا آخر لاهميه التعاون العربى بين الاشقاء العرب فى الربط الكهربى لانه سيتيح بذلك الاستفادة من التباين بين المناخ فى قطر عن آخر وما قد يعود عليهم بالخير من ايجاد فرما للتعاون فى المجال الصناعى والتمنيعى وما قد يستجد من افكار انتاجيه لهذا التلاحم بين الاشقاء والذى سوف تعطى الفرصه لايجاد فرما للعمل لشباب العرب فى كل البلدان العربيه

وما قد يظهر أنواعا جديده من التعاون في مجالات لم تكن مطروقة من قبل حيث ان الممارسه هي المحرك الرئيسي لكل الافكار العمليه التي نحتاج الى الكثير منها في القرن القادم . كما انه جدير بالتنويه عن اهميه الربط العربي من الناحيه الاقتصاديه دعما للاقتصاد العربي كله معا كتارب واحد والنفع للجميع نتيجة ما يوفره من الطاقه التي تحتل مكان الطاقه الاخرى التي كان علينا ان نستخرجها ونمد بها المواطن العربي لتنظيمه احتياجاته التي تلزمه لقضاء مصالحه وهنا الطاقه التي تم توفيرها تعتبر مالا ماديا وسيوله ماليه نقديه تنفع من وفرها وهي في ذات الوقت دهما لاقتصاد من استهلك من الطاقه اكثر من امكانياته التوليديه نتيجة الوفرة الحادث عن عدم تمويل محطه توليد جديده لتمده بهذا الحمل الذي يحتاجه .

بالاضافه الى هذا الدعم فامبح من المتاح الاستفاده من الطاقه المتراكمه داخل المحطات التي لاتعمل الا زمنا قصيرا مما يعتبر فقدا هائلا في الطاقه والاقتصاد وضوما وان هذه المحطات التوليديه تتكلف الاموال الطائله التي يمكننا تجنب اهدارها عن طريق الربط هذا . تاكيذا لما سبق الكلام عنه من جهة التباين الشديد في المناخ العربي وما يفيقه من مزايا فنيه وهندسيه لاهميه الترابط العربي بين مختلف الاقطار الشقيقه وصولا الى الاستفادة المثلى من المناخ العربي حيث ان الاختلاف المناخي يعود على الشكل العام للاصمال الكهربيه المطلوبه والتي تعتمد من الدرجة الاولى على كلا من المناخ الجغرافي والعادات والتقاليد اليوميه للسكان

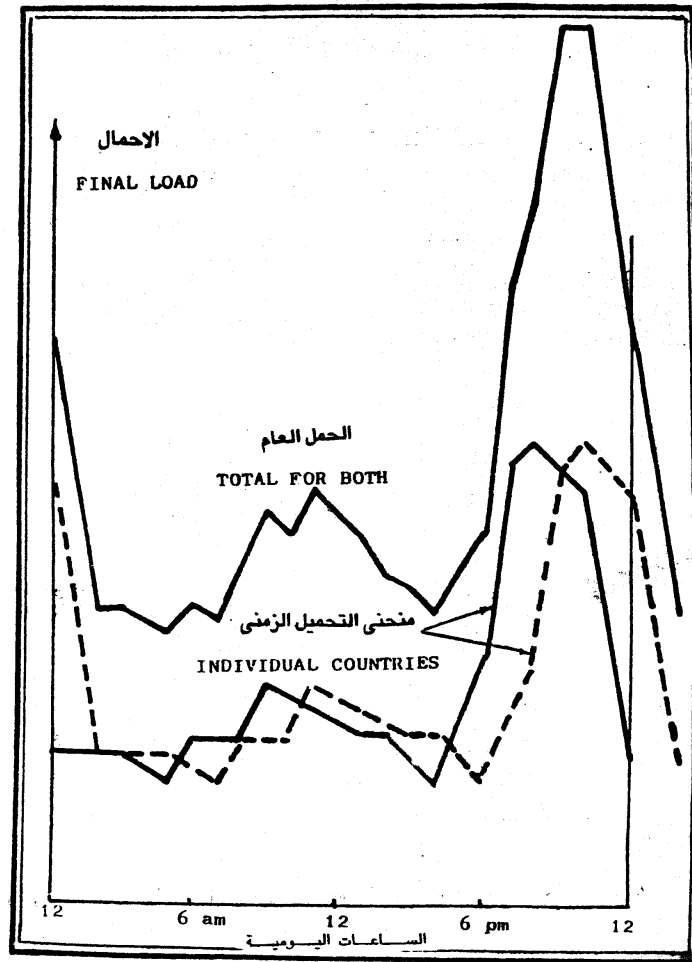


الشكل رقم ١٣-٢: الخريطة الزمنية في العالم العربي :

وهكذا لو نظرنا الى الشكل المناخى للعالم العربى والتجاور
فى الشكل رقم ١٣-١ حيث يبين الاختلاف بين الاطراف المترامية مشجعا
الاشقاء العرب للاستفادة من ذلك واستغلال الطبيعه المناخيه التى
وهبنا الله بها لصالح المواطن العربى فى العمر الحديث كما ان
قدوم العمر الحادى والعشرين بالتقدم العلمى والتكنولوجيا المتوقع
يدعونا الى العمل الجاد الخالص من اجل الارتباط والترابط كهربيا
بين الاشقاء العرب وبلا تردد من اجل حياه افضل . الشكل رقم ١٣-١
والذى يعرض الخريطه العربيه لكل الاشقاء والذى ايضا يقدم
التوزيعات المختلفه للمناطق الصناعيه على الخريطه العربيه مؤكدا
التكامل العربى الوثيك فيما لو اتحدت كل الاقطار العربيه الشقيقه
فى شبكه كهربيه توليديه للطاقة مستهلكه لها فى توصيلات مشتركه
تتماثل مع تلك الشريان المتحد معا فى جسم الانسان لنقل كل الدم
الى جميع ارجاء الكائن البشرى فى اى وقت وياله من تشبيه ان نراه
متحققا فى القريب العاجل .

١٣-٥: الطاقة الاحتياطيه STAND BY ENERGY

بالاضافه الى هذه الفائده السابقه نجد انه على الجبهه الاخرى
من المنفعه ميزه اكبر تنفع الدول العربيه تحديدا للتوفير الناتج
فى الوقود المستهلك نظير تعويض الطاقة التى سيتم توفيرها وهو من
المخزون السلمى للطاقة المخزونه فى الوطن العربى وخصوصا للدول
العربيه المصدرة للبترول كما انه يعود ايضا على تلك الدول
المالكه لآبار الغاز الطبيعى ومناجم النخم وجميع الخامات
التقليديه لانتاج الطاقة عموما . ان الاضافه الحسنه للتوزيع الزمنى
واختلاف التوقيت لنفس العادات التى تعتمد اساسا على الزمن تقودنا
جميعا الى اهميه الالتزام بالعمل الموحد والتجهيز مع التحضير
الجيد لابقاء على المناخ السياسى والاقتصادى ملائما بصفه مستمره
للمحافظه على الهيكل العظمى للامه العربيه فى العمر الحديث
والمتمثل فى الطاقة العربيه وما تمتلكه الدول العربيه منها سواء
من هذه الطاقة والمتوفر حاليا على الساعه او تلك الطاقة
الاحتياطيه المخزونه فى باطن الارض العربيه والتى تعتبر من الدخرات
الهامه والحيويه ليس للعرب فقط بل للعالم اجمع .
بالنظر الى الشكل رقم ١٣-٣ نجد ان الاحمال اليوميه لبلد
ولبلد مجاوره لها فيما لو كانت الاحمال متماثله تماما فى البلدين
فان محصله الاحمال الكليه الناتجه بعد الربط الكهربى بين الشبكتين
التوميتين تكون اقل من مجموع الاحمال فيهما على انفراد .



الشكل رقم ١٣-٣ : الاحمال الكلية اليومية بعد الربط الكهربى
لتقارين الفرق الزمني بينهما ساعتين *

ان الاحمال المشار اليها فى الشكل رقم ١٣-٣ فى كلا البلدين متماثله ومع ذلك وجدنا ان الحمل الاقصى للبلدين سويا بعد الربط اقل من مجمع الاحمال القموى فى كل بلد على حده بمعنى انه لو كانت كل بلد تحتاج الى ١٠٠ ميجاوات فبعد الارتباط الكهربى لن يكون الحمل المطلوب ٢٠٠ ميجاوات لتغطيه الاحمال فى البلدين بل سيكون اقل من ذلك ليصبح مثلا ١٧٠ ميجاوات وعلى هذا نجد اننا استطعنا توفير ما مقداره ٣٠ ميجاوات على سبيل المثال قبل النظر الى الشكل رقم ١٣-٤ • اما اذا كانت الاحمال غير متماثله فى البلدين وهذا هو الواقع الفعلى فان الشكل رقم ١٣-٤ يقدم هذه الحاله للتوضيح ايضا حيث تكون احدى الدولتين صناعيه بنسبه اكبر من الاخرى وبالتالى بقيه الاحمال القياسيه ستختلف الى ان يتم الربط فنجد ان الاحمال القموى والعاديه اليومييه قد تحسنت واصبحت افضل من الاحمال المتماثله السابقه فى الشكل رقم ١٣-٣ ولذلك نجد ان الربط الكهربى ضروره قوميه فى الوطن العربى فى الوقت الحاضر •

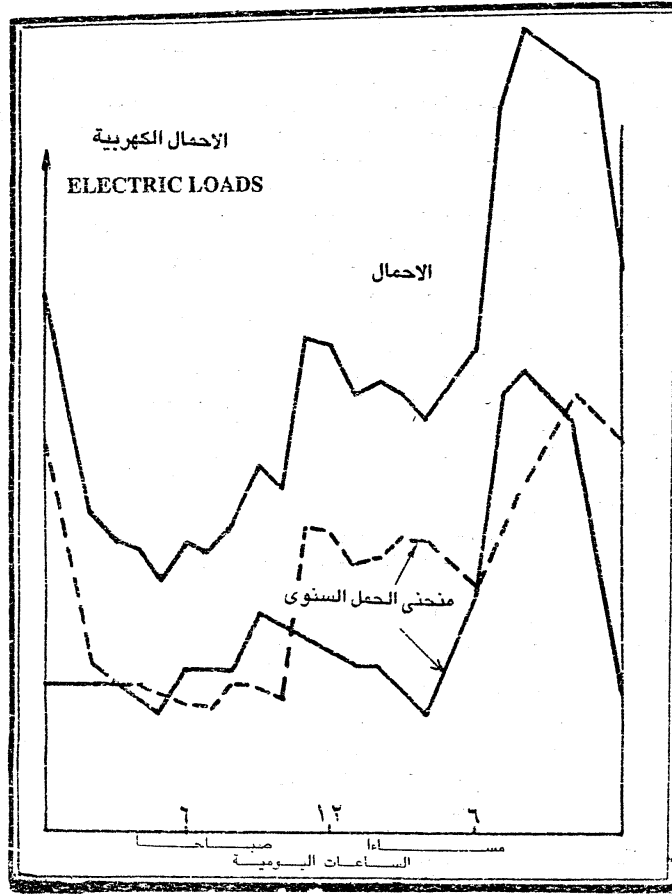
بالاشاره الى اهميه التوفير المستمر فى استهلاك الطاقة ومصادرها ياتى من خلال استخدام الطاقة الجديده والمتجدده مما يعود بالوفر على كميات الطاقة التقليديه كما يتأكد ذلك من الجدول رقم ١٣-٥ والذى يعرض بياننا بالوقود الذى تم توفيره من استخدامات الطاقة الجديده والمتجدده والمتوقع توفيرها مستقبلا •

الجدول رقم ١٣-٥ : بيان بالوقود المتقابل لاستخدام الطاقة الجديده والمتجدده

عام	اجمالى الطاقة المستخدمه (مليار ك.و.س)	الوقود المستهلك (مليون طن)
١٩٦٥	١٠٩	-
١٩٦٦	٥٠	٢
١٩٧٦	٣٥٠	٨
٢٠٠٠	٩٨٠	٣٠

تمتاز هذه الافكار اذا ما ترجمت الى افعال موجوده فعلا على الكثير من الخير لكل العرب وفى الدول التى تنتج الطاقة يمكن الاستغناء عن اعباء نقل وشنن الوقود من البلد المنتج الى الآخر غير المنتج بجانب انه يمكن اقامه العديد من الصناعات الكبيره والى تستطيع الحصول على الطاقة بسهولة دون الحاجه الى ايجاد المحطات

الكهريه ووقودها اللازم فى كل موقع ويمكن الاكتفاء بربط الشبكات
التوميه العربيه المختلفه فى شبكه كهريه واحده اقليميه موحده بل
يمكن ان يصل الامر الى الربط الكهري مع الشبكه الاوربيه ثم مع
العالم القديم بتاراته الثلاث تليه الربط مع الأمريكتين واخيرا مع
قاره استراليا •



الشكل رقم ١٣-٤ : الاحمال الاجماليه لبلدين متجاورين

المراجع العربيه ARABIC REFERENCES

- ١٠٠٠ سعد عوض (١٩٨٩) : مقدمه عن اساليب توليد الطاقة الكهربيه عالميا وفي مصر • مجله الكهرباء والطاقة - العدد الرابع - مصر - (٣٥ - ٤١) •
- ١٠٠١ احصائيه بالزلازل (١٩٩٢) • مجله المهندسين - القاهره - العدد ٤٤١ (٧) •
- ١٠٠٢ فاروق كامل عز الدين (١٩٨٦) : دور النقل والمواصلات في تدعيم العلاقات العربيه الافريقيه - مجله المهندسين - القاهره - العدد ٣٧٧ (٤٦ - ٥٠) •
- ١٠٠٣ صلاح عبد الكريم (١٩٩٢) : الزلازل • مجله المهندسين - العدد ٤٤١ (١٢-١٧) •
- ١٠٠٤ م. على السعيد (١٩٩٠) : الكهرباء عمب الحياه - مجله الكهرباء والطاقة - العدد الخامس - مصر - (٢ - ٣) •
- ١٠٠٥ حافظ شرف الدين (١٩٨٩) : حديث عن الطاقه الجديده والمتجدده - مجله الكهرباء والطاقة - العدد الرابع - مصر - (٢٤ - ٢٩) •
- ١٠٠٦ كمال الدين جاد (١٩٩٠) : عطاء الشمس للارض من نعم الخالق التي لاتحصى - مجله الكهرباء والطاقة - العدد الرابع - مصر - (٦٠ - ٦٣) •
- ١٠٠٧ محمد منطفى الغندور (١٩٩٠) : الكهرباء في المملكة العربيه السعوديه - مجله الكهرباء والطاقة - العدد الخامس - مصر - (٢٨ - ٣١) •
- ١٠٠٨ ماهر اياظه (١٩٩٠) : مشروعات الربط الكهربى بين مصر والدول العربيه النجاوزه وزاثير - مجله الكهرباء والطاقة - العدد الخامس - مصر - (٥٠ - ٥١) •
- ١٠٠٩ ماهر اياظه (١٩٨٢) : العجز في الطاقه الكهربائيه - مجله المهندسين - العدد ٣٢٨ (٢٦ - ٣٢) •
- ١٠١٠ يوسف الهاجرى (١٩٩٣) : النظام الكهربائى والمائى - مجله المهندسون - جميعه المهندسين الكويتيه - العدد ٣٩ - يناير - مارس - (٨ - ١٦) •
- ١٠١١ عبد المنعم حنفى (١٩٩٢) : الطاقه الجديده والمتجدده - حاضرا ومستقبلا - مجله المهندسين - مصر - العدد ٤٣١ - يناير ١٩٩٢ (٥٠ - ٥٢) •
- ١٠١٢ محمد جلال الابيارى (١٩٩٢) : الزلازل - مجله المهندسين - العدد ٤٤١ (٣٦ - ٣٣) •
- ١٠١٣ بسيونى البرادعى (١٩٩٣) : الكهرباء في ذاكره التاريخ - الكهرباء والطاقة - مصر - العدد التاسع - نوفمبر ١٩٩٣ (٤٤-٥٠) •

- خدمات دعم القرار (١٩٩٢) : نشره معلومات جنوب سيناء - السنة
الثالثة - العدد ٢٨ - (١٦ - ٢٣) *
- د. الدمرداش عبد المجيد سرحان (١٩٧٦) : البراكين والزلازل -
سلسله كل شيء عن رقم (١١) - دار المعارف - القاهرة *
- الاطلس العربى * وزاره التربيه والتعليم - جمهوريه مصر العربيه -
١٩٩١ / ١٩٩٢ م. يحي طه اسماعيل (١٩٨٦) : النقل والطاقة - مجله
المهندسين - العدد ٣٧٧ (٧١ - ٧٣) *
- د. رشاد محمد البيومى (١٩٩٢) : لا استبعد حدوث زلازل اخرى **
والعلاج يتمثل فى ست نقاط * مجله المهندسين - القاهرة - العدد ٤٤١
(٤٨ - ٥٢) *
- د. محمد صبحى عبد الحكيم وآخرين (١٩٧٩) : الاطلس المدرسى *
مركز النشر الجغرافى - اسكتلندا - المملكة المتحده *
- د. عبد الحليم منتمر (١٩٩٥) : عجائب المخلوقات للقزوينى -
الهيئه العامه للكتاب - القاهرة - مهرجان القراءه للجميع *
- د. عبد اللطيف ابو السعود (١٩٨٢) : الايدروجين وثود المستقبل -
مجله المهندسين - السنة ٢٨ - العدد ٣٣٩ (٣٤ - ٣٧) *
- د. ابراهيم سالم منمور (١٩٨٦) : التلوث - مجله المهندسين -
القاهرة - العدد ٣٧٣ - الرابع - ابريل ١٩٨٦ (٦٦ - ٧٤) *
- د. م. حسن محمود بدير (١٩٨٢) : مشكله الانتاج فى مصر - مجله
المهندسين - العدد ٣٢٨ (٥٠ - ٦٤) *
- د. اسماعيل بسيونى هزاع (١٩٩٥) : نظريه تركيب الذره لنيلزبوهز
- الهيئه العامه للكتاب - القاهرة - مهرجان القراءه للجميع *
- م. عبد الرحمن السرحان (١٩٩٥) : جهاز الاناره الاوتوماتيكي *
مجله المهندسون - الكويت - العدد ٤٨ (٥٤ - ٥٧) *
- د. حاتم يوسف وم. خالد الرميح (١٩٩٥) : ارشادات لرفع كفاءه
الاحتراق * مجله المهندسون - الكويت - العدد ٤٨ (٣٧ - ٢٩) *
- تقرير عن نشاط هيئه كهرباء مصر صادر فى القاهرة عام ١٩٨٣ *
- د. السيد عبد الستار المليجى (١٩٩٢) : حقائق عنميه عن الارض -
مجله المهندسين - العدد ٤٤١ (٩٢ - ٩٧) *
- د. م. عبد الله حسن وهدان (١٩٩٤) : تقدير معدلات التحميل
ومشغولييه المقاعد للعربات التى تستخدم الطرق الصحراويه فى مصر -
مجله الطرق العربيه - القاهرة - العدد الاول - السنه الثانيه
والاربعون (٦٩ - ٧٠) *
- د. محمد زكى محمد خضر (١٩٩٥) : الانظمه الخبيره فى التطبيقات
المناعيه - المؤتمر الدولى للاتصالات باندول الاسلاميه - عمان الاردن
- مايو ١٩٩٥ (٧٠-١) *
- د. عبد الكريم السالم (١٩٩٥) : تحسين اداء الاتصالات عبر الشوابع
- ٢٩٨ -

- ۲۹۹ -

- د. حمدي عبد العزيز (١٩٩٣) : البترول حول العالم - مجله البترول - القاهرة - العدد ٣ (٣٩ - ٤٢) *
- ١٠ د. سعد عوض فرج (١٩٩٥): تحضير الوقود الغازي مناعيا لامداد السيارات والمراجل وغيرها - مجله الكهرباء والطاقة - العدد ١١ - (٤١ - ٤٥) *
- ١١ د. سعد عوض فرج (١٩٩٥): توليد الكهرباء باستخدام خلايا الوقود - مجله الكهرباء والطاقة - العدد ١١ - (٤٦ - ٤٧) *
- ١٢ حسن عبد الوهاب : تاريخ المساجد الاثرية - القاهرة - ارشادات لتوفير الطاقة في المنشآت الصغيرة - سلسلة تقنيات ترشيد استخدام الطاقة - القاهرة - العدد الثاني مارس (١٩٩١) *
- ١٣ اجهزة تحليل غازات عادم الاحتراق (١٩٩٣) : دراسته حاله - ترشيد استخدام الطاقة القاهرة - مارس - العدد ١ *
- ١٤ قياسات عادم الاحتراق (١٩٩٣) : سلسلة تقنيات ترشيد كفاءة الطاقة - القاهرة - العدد الرابع *
- ١٥ استخدام الغاز الطبيعي في السيارات (١٩٩٣) : مجله البترول - العدد الثالث - القاهرة - (١٥ - ١٧) *
- ١٦ مميزات صناعة البترول المصري (١٩٩٣) : مجله البترول - القاهرة - العدد ٣ (١٨ - ٢٢) *
- ١٧ د. محمد حامد (١٩٩٨) : التركيبات الكهربيه - الهيئه العامه للابنيه التعليميه - القاهرة *
- ١٨ د. محمد محمد حامد (١٩٩٨) : الشبكات الكهربيه - الهيئه العامه للابنيه التعليميه - القاهرة *

FOREIGN REFERENCES المراجع الاجنبية

- H. Abdallah : Energy efficiency and the Egyptian economy, International, Conf. on TECHNOL. FOR ENERGY EFFICIENCY AND ENVIR- PROTECTION March 26-30, Cairo, EE-1, (1995) 1-18 *
- M.AbdelSalam & M.Hamed: Corona current from a needle as influenced by wind.IEEE IAS 1981 Annual Meet.,Philadelphia, USA,(1981) 1090 - 1092
- R. P. Agarwala (1922): Diffusion Processes in Nuclear Materials .440 pages
- D. Blumberg & I. Veldenbergs : Energy efficiency improvement through capital investment projects in Latvia . International Conference on TECHNOLOGIES FOR ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRO- PROTECTION , March 26, Cairo, EE-7, (1995) 24 - 32.

David Crystal : The Cambridge FactFinder, Cambridge .

University Press, 1994.

I. Dichev : Electricity generation in Bulgaria and environment International Conference on TECHNOLOGIES FOR - ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION , March 26 - 30, Cairo , EE-6, (1995) 1 -28.

H. A. El Ghazaly : Power factor : its impact on harmonics in new industrial zones of Egypt . International Conference on TECHNOLOGIES FOR ENERGY, EFFICIENCY & ENVIRONMENTAL PROT. March 26 - 30, Cairo , EE-4, (1995)1-11

K. A. Gschneldner, Jr. and L. Eyring (1993): Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths . volumes 1 - 15 - 522
M. A. El Magd , A. M. Sharaf , A. M. Daly : Reactive compensation and power quality enhancement using a smart power filter . Inter-Conf- on TECHNOLOGIES FOR ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION, March, Cairo , EE-4 , (1995) 30-37

M. A. Emara , Z. Ghoniem , M. El Sobki & K. El Farra: Application of co generation in industry . International Conf- on TECHNOLOGIES FOR, ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION, March 26 - 30 , Cairo, EE-5, (1995) 43 - 59

G. D. Francia et al (indoor I-V swept technique : model, experimental results . J. SOLAR ENERGY MATERIALS & SOLAR CELLS . VOL 29 - No. 1, 27-36.

A. Haftari & T. M. Turbaghia : Energy planning model with economic equilibrium . International Conference on TECHNOLOGIES FOR ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION March 26-30, Cairo, EE-1, (1995) 80-89.

M. Hamed : The effect of electrical connections on both energy efficiency and environmental protection . International Conf. on TECHNOLOGIES FOR, ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION March 26 - 30 , Cairo, EE-4, (1995) 12 - 20.

M. Hamed : Similarity criteria of EHF physical model of long distance trans. line with plate phases. Active, Passive Electronic Computers J. USA, (1987)

M. Hamed: Power transmission through ring transmission systems. Inter. J. "EPSR", vol. 10, No. 2, (1986) 113 -124

M. Hamed: Increased power limit for double circuit

- transmission lines over short distances. First Sympos. on
Electric Power Systems in Fast Developing Countries, March,
Saudi Arabia, Riyadh, (1987) 357 -360.
- M.Hamed, Papadopolos: Efficient transmission over short
distances using controlled double lines. Elec. Power
Sys. Res. J., vol. 11, (1986) 161-165.
- M.Hamed, D.Papadopolos: Electromagnetic transients in-
nonuniform untransposed 3 phase lines. J. Franklin
Institute, USA, vol. 319, 5, (1985) 507-511.
- M.Hamed, D.Papadopoulos, R.Montaz: Effective transmission of
bulk power over short distance. J. Franklin Inst.
vol. 322, No. 5/6, (1986) 299 -304.
- A. Hamzeh : The technical and financial aspects of the
& proposed program for reducing the specific fuel consumption
pollution in thermal power plants in Syria. International
-Conf- on TECHNOLOGIES FOR ENERGY EFFICIENCY & ENVIR- PROT.
March 26 - 30 , Cairo , (1995) 29 - 37.
- A.Hefnawy, M.ElGanainy, M.Hamed: Effect of voltage variation and-
performance of fluorescent lamps. Engineers
J., vol. XX, 2, Cairo, (1981) 34-41.
- M. N. Islam et al (1993): Micro structural characterization of
transparent conducting aluminium doped Zinc Oxide films
& prepared by spray pyrolysis (J. SOLAR ENERGY MATERIALS
SOLAR CELLS vol. 29 , No. 1 - (27- 36).
- V Manoilov (1975): Fundamentals Of Electrical Safety . Mir
Publishers, Moscow, book.
- J. Masud : Computer simulation of energy use in buildings in
Pakistan International Conference on TECHNOLOGIES FOR ENERGY
, EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION , March 26 -30
Cairo , EE-7, (1995) 42 -53.
- T. S. Moss (1994): Handbook on Semiconductors - volume 2,
Optical Properties of Solids
- S. Neelamani , P. M. Koola , M.Ravindran , V. S. Raju (1995):
Wave Power economics - case study for two different sites in
India. SECOND EUROPEAN WAVE POWER CONFERENCE , 8 - 10 Nov.
Lisbon, Portugal , 1995.
- S. A. Osman & M. H. Bedrous : Combined cycle power plants and

environmental impacts in the Egyptian power sector. Inter
 Conf- on TECHNOLOGIES FOR ENERGY EFFICIENCY AND ENVIR- PROT
 March 26, Cairo , EE-3, (1995)17-34.

D. Papadopoulos, M. Hamed & H. Yasin: Stability evaluation of
 a power network in connection with a unit regulating exciter
 based on system frequency
 characteristics. I.J.Sys.Sci., vol.21, No.11, (1990)2187-2197.

R. C. Ropp (1993): The chemistry of Artificial Lighting
 Devices . Lamps Phosphors and Cathod Ray Tubes . 682 pages.

J. P. Saxena , A. Saxena, A. Pahuja & S. Yadav : Energy
 efficiency through technological improvements - case study
 Inter- Conf- on TECHNOLOGIES FOR ENERGY EFFICIENCY AND envir
 PROTE-, March 26, Cairo , EE-5, (1995) 1-9.

N. Shiraishi , H. Kajita and M. Norimoto (1993) : Recent
 Reseach on Wood and Wood - based Materials . volume 11 - 262.

M.L.Soni, P.V.Gupta and U.S.Bhatnagar: A Course in Electrical
 Power, 1979, Dhanpat Rai and Sons, Delhi, India.

A.T.Starr: Generation, Transmission and Utilization of
 Electrical Power. Fourth edition, 1957, Pitman publishing
 limited, England.

A. H. Taher (1994); Energy : A global outlook , 2nd,
 Saudi Arabia, Book , 430 pp.

K. Tanaka , S. Kodama and T. Goto (1993): Current Japanese
 Materials Research . (X - Ray Diffraction Studies on the
 Deformation and Fracture of Solids . volume 10 - 338 pages.

J. C. Vial , L. T. Canham and W. Lang (1993): Light Emission
 from Silicon . volume 43 - 368 pages.

